Ciências da Saúde

EM FOCO

Renan Nascimento Barros
Gleica Soyan Barbosa Alves
Eliene de Oliveira
(Organizadores)

Editora Poisson

VOLUME 6

Renan Nascimento Barros
Gleica Soyan Barbosa Alves
Eliene de Oliveira
(Organizadores)

Ciências da Saúde em Foco
Volume 6

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2024

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial
Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
MSc. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
MSc. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

c569
Ciências da Saúde em Foco - Volume 6/ Organização: Renan Nascimento Barros, Gleica Soyan Barbosa Alves, Eliene de Oliveira - Editora Poisson
Belo Horizonte - MG: Poisson, 2024

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-468-0
DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Saúde 2.Medicina 3. Enfermagem I. BARROS, Renan Nascimento II. ALVES, Gleica Soyan Barbosa III.OLIVEIRA, Eliene de IV. Título

CDD-610

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterado.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

SUMÁRIO

Capítulo 1: Acolhimento no CER II - APAE de São Lourenço: práticas e impactos no cuidado integral aos assistidos, familiares e responsáveis 06

Viviane Aparecida da Silva Oliveira, Francisca Paula Fernandes Fidélis, Alessandro Benedito Generoso, André de Mattos Ferraz, Eduardo Gonçalves, Fernanda Carvalho Nogueira, Fernanda Ribeiro Marins

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.01

Capítulo 2: Frequência de pessoas vivendo com HIV/AIDS em tratamento para infecção latente por tuberculose acompanhados em um serviço de Atendimento Especializado – SAE da cidade de Manaus/AM no período de outubro de 2020 a outubro de 2021 14

Vítor Araújo Mar, Tainan Fabricio da Silva, Yamile Alves da Silva Vilela

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.02

Capítulo 3: Plasma no rejuvenescimento celular 20

Joaylla Eduardo de França, Mirelia Rodrigues de Araújo

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.03

Capítulo 4: "EASY CAD": processo de criação de uma empresa para acessibilizar a odontologia digital 31

Eduardo José Guerra Seabra, Alison Alexandre Santos Silva, Jeferson Garcia de Araújo, Paulo Roberto Santos de Araújo

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.04

Capítulo 5: Tratamento ortodôntico com MPO em paciente fissurado: relato de caso 41

Ana Ruth Lima Cordeiro, José Augusto Soares de Araújo, Khalil Lacerda do Nascimento Mariano, Alba de Almeida Batista, Nelson Gonçalves Ferreira, Maria Hevellyn Gonçalves Lima, Patrícia Torquato Figueiredo, Ana Maria Alves de Brito, Fábio Eduardo Fernandes Silva

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.05

Capítulo 6: O papel da enfermagem no pré-natal: saúde pública e assistência na rede básica de saúde 56

Naiane Santos de Jesus, Naiara Santos de Jesus Anflor, Fabricio da Cunha Moraes, Thayna da Silva Lima, Marlon Pereira de Oliveira, Graziela Lenz Viegas, Tamie Sofia Fronza Cronst, Luciana Pereira Tarragô de Souza

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.06

SUMÁRIO

Capítulo 7: O papel da vitamina B12 na saúde materna e desenvolvimento fetal: uma revisão 66

Brenda Fernandes Barros, Débora Thaís Sampaio da Silva, Ana Cibele Pereira Souza, Ingrid Bezerra Bispo Noronha

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.07

Capítulo 8: Fotoproteção como promoção da saúde: uma revisão integrativa 73

Anderson Tenório Cavalcante da Silva, Cícero da Silva, Karwhory Wallas Lins da Silva, Flavia Scigliano Dabbur

DOI: 10.36229/978-65-5866-468-0.CAP.08

Autores 112

Capítulo 1

Acolhimento no CER II - APAE de São Lourenço: práticas e impactos no cuidado integral aos assistidos, familiares e responsáveis

Viviane Aparecida da Silva Oliveira
Francisca Paula Fernandes Fidélis
Alessandro Benedito Generoso
André de Mattos Ferraz
Eduardo Gonçalves
Fernanda Carvalho Nogueira
Fernanda Ribeiro Marins

Resumo: O acolhimento no ambiente de saúde é um fator crucial para garantir a qualidade do atendimento e a humanização dos serviços, especialmente em instituições que atendem pessoas com deficiência, como o Centro Especializado em Reabilitação (CER II) da APAE de São Lourenço. Este artigo analisa os principais fatores que influenciam o acolhimento, destacando a importância da escuta ativa, da empatia e da comunicação efetiva entre profissionais de saúde e usuários. A pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica e uma investigação prática no CER II, onde foram identificados elementos essenciais para um acolhimento de qualidade, como a implementação de políticas que promovam práticas humanizadas. Os resultados demonstraram que, embora algumas práticas de acolhimento estejam bem implantadas, ainda existem áreas que requerem aprimoramento. A pesquisa contribui para a discussão sobre a importância do acolhimento como um dispositivo fundamental para a promoção de um atendimento integral e humanizado em centros de reabilitação, visando não apenas melhorar a experiência dos assistidos, mas também os resultados em saúde.

Palavras-chave: Humanização. Sistema Único de Saúde. Acolhimento.

1. INTRODUÇÃO

O acolhimento no ambiente de saúde é um componente essencial para a qualidade do atendimento e a humanização dos serviços oferecidos, especialmente em instituições voltadas para o atendimento de pessoas com deficiência, como o Centro Especializado em Reabilitação (CER II) da APAE de São Lourenço. O acolhimento envolve a capacidade de profissionais e instituições em atender os usuários de forma compreensiva, acolhedora e resolutiva, contribuindo para o fortalecimento da relação entre paciente e equipe, o que favorece a adesão aos tratamentos e promove uma experiência de cuidado mais satisfatória e eficaz (Brasil, 2010).

No contexto das políticas de saúde, o acolhimento tem sido amplamente valorizado como prática que fortalece a humanização e a integralidade no atendimento, especialmente em ambientes de reabilitação onde o vínculo com os pacientes e familiares é fundamental para o sucesso das intervenções (Müller, Lima & Ortega, 2023). Diversos fatores contribuem para um acolhimento de qualidade, incluindo a capacitação contínua dos profissionais, a estrutura física adequada e a disponibilidade de recursos que permitam atender às necessidades específicas de cada usuário. Elementos como a escuta ativa, a comunicação empática e a atenção integral às necessidades dos pacientes são considerados essenciais para garantir um ambiente acolhedor e eficaz no atendimento (Brasil, 2010).

Este artigo tem como objetivo analisar os principais fatores que influenciam o acolhimento no CER II da APAE de São Lourenço, buscando identificar as melhores práticas e estratégias que possam aprimorar o atendimento humanizado. A pesquisa é baseada em revisão de literatura e análise de casos práticos, com a finalidade de proporcionar uma contribuição significativa para as práticas de acolhimento em centros de reabilitação, destacando sua relevância na promoção de um cuidado efetivo e humanizado para pessoas com deficiência.

2. A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE ACOLHIMENTO

A prática do acolhimento no ambiente de saúde é essencial para assegurar a qualidade do atendimento e promover a humanização dos serviços. Este conceito se refere à capacidade dos profissionais e das instituições de receber e atender os indivíduos de maneira acolhedora, compreensiva e resolutiva, sendo amplamente discutido nas políticas públicas de saúde (Müller, Lima & Ortega, 2023). Um acolhimento adequado estabelece um vínculo de confiança entre pacientes e profissionais, favorecendo a adesão aos tratamentos e proporcionando uma experiência de cuidado mais satisfatória e eficaz (Martins e Passos, 2021). Políticas institucionais que incentivam práticas humanizadas são fundamentais para garantir um acolhimento de qualidade. Para isso, as instituições de saúde devem cultivar uma cultura organizacional que priorize a humanização do atendimento, implementando diretrizes e protocolos que promovam o acolhimento em todas as fases do atendimento (Coutinho et al., 2015).

No cerne do acolhimento está o reconhecimento da individualidade de cada paciente que busca assistência. Isso requer que os profissionais interajam de forma respeitosa e atenta às necessidades e experiências únicas dos assistidos, o que ajuda a construir a confiança necessária para uma intervenção eficaz (Brasil, 2013). A escuta ativa é um componente crítico dessa interação, permitindo que os profissionais compreendam as preocupações, medos e esperanças dos pacientes e suas famílias. Essa abordagem envolve prestar

atenção total, fazer perguntas esclarecedoras e refletir sobre o que foi ouvido para garantir a compreensão (Mitre, Andrade & Cotta, 2012). A demonstração de empatia e compaixão cria um ambiente seguro onde os indivíduos se sentem valorizados e compreendidos, o que é crucial para aliviar a ansiedade e o estresse que frequentemente acompanham a busca por cuidados de saúde (Saha et al., 2008).

Adaptar planos de cuidado às necessidades específicas de cada paciente é uma parte fundamental do acolhimento. Essa abordagem personalizada garante que as intervenções sejam relevantes e eficazes (Silva et al., 2023). A compreensão e o respeito pelas diferenças culturais são igualmente essenciais, pois envolvem a consideração de antecedentes culturais, crenças e práticas que devem ser incorporadas ao cuidado (Fleckman et al., 2015). Além disso, o acolhimento deve ser uma prática colaborativa que envolva pacientes, famílias e responsáveis na tomada de decisões, promovendo um senso de pertencimento e responsabilidade sobre o próprio cuidado (Coutinho et al., 2015).

Práticas de acolhimento fortalecem as relações de confiança entre pacientes e profissionais de saúde, facilitando uma comunicação mais efetiva e uma cooperação que resulta em melhores desfechos de saúde (Fernandez, 2014). Quando os assistidos se sentem respeitados e incluídos em seu processo de cuidado, tendem a se engajar mais ativamente em suas tratamentos e a adotar comportamentos saudáveis. Essa interação positiva é um indicador de cuidado integral, que geralmente se traduz em melhores resultados gerais de saúde. Pacientes bem acolhidos são mais propensos a seguir os planos de tratamento, comparecer a consultas e colaborar com as orientações dadas (Santos et al., 2021).

É importante também que o acolhimento se estenda às famílias e responsáveis, reconhecendo o papel fundamental que desempenham no processo de cuidado (Torre et al., 2021). Oferecer suporte, recursos e respeito a esses indivíduos aumenta sua capacidade de cuidar eficazmente de seus entes queridos. No contexto da atenção básica à saúde, que serve como porta de entrada para o Sistema Único de Saúde (SUS), é crucial que os serviços sejam organizados de maneira a facilitar a transição entre os diferentes níveis de cuidado, priorizando a satisfação tanto de usuários quanto de profissionais de saúde (Brasil, 2017; Brasil, 2004a; Brasil, 2004b).

Por fim, a infraestrutura dos serviços de saúde deve proporcionar um ambiente seguro e acolhedor. A adequação das condições de infraestrutura, como a qualidade da iluminação e a disposição do espaço, pode facilitar o atendimento e contribuir para um ambiente mais humanizado. O acolhimento deve ser visto como um dispositivo fundamental para compreender as necessidades dos usuários e garantir um atendimento de qualidade (Brasil, 2004). Em suma, o acolhimento não apenas melhora a experiência do paciente, mas também promove a eficácia do tratamento e a satisfação dos profissionais de saúde, tornando-se uma prática indispensável para a promoção de uma saúde mais humana e resolutiva.

3. METODOLOGIA

A metodologia deste estudo incluiu duas etapas principais: uma pesquisa bibliográfica e uma investigação prática realizada no Centro Especializado em Reabilitação II (CER II) da APAE de São Lourenço. Primeiramente, foi conduzida uma revisão de literatura por meio de uma busca eletrônica de artigos científicos indexados na base de dados Google Acadêmico, abrangendo o período de 2010 a 2022, a fim de obter uma compreensão ampla e atualizada dos principais aspectos do acolhimento e humanização em saúde. Esse recorte temporal permitiu a inclusão de estudos relevantes sobre o acolhimento no ambiente de saúde e suas aplicações em centros de reabilitação.

Para selecionar artigos de interesse, foram utilizados descritores específicos, como *acolhimento*, *humanização*, *comunicação em saúde*, *saúde da família*, *atenção primária à saúde*, *Sistema Único de Saúde (SUS)* e *política nacional de humanização*. Os critérios de inclusão para os artigos foram: (I) estarem indexados em bases de dados científicas, (II) serem publicados em língua portuguesa e (III) estarem dentro do período de 2010 a 2022. Os resumos dos artigos foram previamente analisados para garantir a relevância dos estudos selecionados.

A segunda etapa da metodologia envolveu a coleta de dados práticos no CER II da APAE de São Lourenço. A investigação no local foi realizada por meio de observações diretas com os profissionais de saúde e da gestão envolvidos no atendimento e acolhimento dos pacientes, buscando fatores que influenciam positivamente o acolhimento, como a disponibilidade de recursos e as políticas institucionais que incentivam práticas humanizadas.

Os dados coletados foram organizados em categorias temáticas que refletem os elementos essenciais para o acolhimento no ambiente de saúde, identificados tanto na literatura quanto na prática: (1) formação e capacitação dos profissionais de saúde, (2) estrutura física das unidades de atendimento, (3) disponibilidade de recursos materiais e humanos, (4) políticas institucionais e (5) práticas humanizadas. A análise qualitativa dos dados buscou relacionar as evidências teóricas com a experiência prática observada no CER II, contribuindo para a identificação de estratégias eficazes de acolhimento e humanização no contexto da reabilitação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que as práticas de acolhimento desempenham um papel crucial na promoção de um atendimento humanizado e na melhoria da qualidade dos serviços oferecidos aos assistidos, familiares e responsáveis. A implementação de práticas como escuta ativa, empatia, cuidado humanizado e sensibilidade cultural foi observada como um fator determinante para o fortalecimento do vínculo entre assistidos e profissionais de saúde. Esse vínculo contribui para uma maior adesão ao tratamento e um aumento na satisfação dos assistidos, o que corrobora estudos anteriores (Kalichman e Ayres, 2016; Fleckman, et al., 2015) que destacam a importância do acolhimento para o sucesso do cuidado.

A escuta ativa, amplamente implantada na instituição, promove uma comunicação efetiva e reforça a confiança, conforme demonstrado na Tabela 1. Esse aspecto é fundamental, pois, ao proporcionar um espaço seguro para que os assistidos expressem suas necessidades e expectativas, a escuta ativa facilita a identificação de preocupações importantes, gerando um atendimento mais assertivo (Coutinho et al., 2015). Do mesmo

modo, a empatia e a compaixão, que foram efetivamente integradas, mostraram um impacto direto na redução da ansiedade e no bem-estar emocional dos assistidos, que se sentem compreendidos e valorizados.

Por outro lado, há aspectos que necessitam de aprimoramento para fortalecer a experiência de acolhimento e potencializar seus benefícios. A infraestrutura acolhedora e a capacitação contínua dos profissionais são exemplos de áreas parcialmente implantadas, indicando que, embora alguns esforços estejam em andamento, ainda há uma necessidade de investimentos adicionais. A melhoria desses aspectos pode elevar a qualidade do acolhimento e proporcionar um ambiente mais seguro e confortável, alinhado com as diretrizes de humanização preconizadas por Fernandes (2014).

Além disso, práticas como o sistema de escuta qualificada, que inclui mecanismos de feedback por meio de caixas de sugestões e reclamações, foram avaliadas positivamente pelos usuários. Esses mecanismos promovem uma comunicação aberta e transparente, possibilitando que os assistidos participem ativamente do processo de melhoria dos serviços. Contudo, iniciativas como a apresentação de rotinas administrativas e a criação de um jornal informativo ainda não foram implementadas, o que representa uma oportunidade para aprimorar a comunicação institucional e garantir que os assistidos e suas famílias estejam plenamente informados sobre o funcionamento e as diretrizes da instituição.

A análise dos dados evidencia que as práticas de acolhimento implementadas contribuem significativamente para a criação de um ambiente de cuidado integral e humanizado. No entanto, a ausência de algumas práticas, aliada à necessidade de reforçar a capacitação e a infraestrutura, revela desafios na institucionalização de uma cultura de acolhimento. Esses desafios destacam a importância de políticas institucionais que não apenas incentivem, mas também sustentem e aprimorem continuamente as práticas de acolhimento, conforme discutido por Benevides e Passos (2005). O fortalecimento dessas práticas é essencial para promover um atendimento de qualidade que respeite a individualidade e dignidade dos assistidos e para alcançar melhores resultados de saúde.

Esta tabela apresenta um resumo das principais práticas de acolhimento no contexto da saúde e seus respectivos impactos no cuidado integral dos assistidos, seus familiares e responsáveis. As práticas descritas são abordagens específicas adotadas por profissionais de saúde para garantir um atendimento humanizado e eficaz no CER II APAE de São Lourenço estão sintetizadas e descritas abaixo. Os impactos destacam os benefícios e resultados positivos dessas práticas na qualidade do cuidado e na relação entre pacientes, familiares e profissionais de saúde.

Tabela 1: As práticas para garantir um atendimento humanizado e eficaz no CER II APAE de São Lourenço

Práticas de Acolhimento	Impactos no Cuidado Integral	Estado da Implementação
Escuta Ativa	Melhora a comunicação, fortalece o vínculo e promove a confiança entre assistidos e profissionais.	Implantado
Empatia e Compaixão	Reduz a ansiedade e o estresse, promovendo o bem-estar emocional dos assistidos e suas famílias.	Implantado
Cuidado e Humanização	Aumenta a adesão ao tratamento e o engajamento ativo dos assistidos em sua própria saúde.	Implantado
Sensibilidade Cultural	Promove a inclusão e o respeito, resultando em um cuidado mais adequado e eficaz.	Implantado
Infraestrutura Acolhedora	Facilita o processo de trabalho e melhora a experiência do atendimento.	Parcialmente Implantado
Capacitação dos Profissionais	Melhora a qualidade do atendimento e a satisfação dos assistidos e profissionais.	Parcialmente Implantado
Sistema de Escuta Qualificada	Promove a participação dos usuários e a melhoria contínua dos serviços de saúde.	Implantado
Caixa de Sugestões e Reclamações	Promove comunicação aberta e transparente, identificando áreas de melhoria e resolvendo problemas rapidamente.	Parcialmente Implantado
Apresentação das Rotinas Administrativas	Assegura execução eficiente e padronizada dos processos nos serviços de saúde.	Não implantado
Jornais Informativos da Instituição	Mantém assistidos informados, melhora a comunicação, promove transparência e aumenta o engajamento e a confiança dos usuários.	Não implantado

Fonte: Autoria própria

A elevada demanda de pacientes compromete a qualidade do atendimento, especialmente quando falta detalhamento nas informações e orientações fornecidas aos pacientes, o que impacta diretamente o sucesso do tratamento. Cuidados essenciais e a recomendação de terapias específicas acabam sendo adiados, prejudicando a adesão do paciente ao tratamento e aumentando o risco de complicações. Essas dificuldades refletem, em parte, na comunicação entre pacientes e profissionais, particularmente no processo de acolhimento, que é essencial para estabelecer um ambiente acolhedor e eficiente no serviço de saúde. O acolhimento qualificado é fundamental para uma relação terapêutica positiva, o que ressalta a necessidade de capacitação contínua dos profissionais. Investir nessa formação contribui não apenas para a criação de um ambiente de atendimento mais humanizado, mas também para ganhos significativos na qualidade do serviço prestado e na saúde dos pacientes, que se beneficiam de orientações mais claras e efetivas. O acolhimento é uma etapa crítica para estabelecer uma base segura e humanizada no atendimento (Brasil, 2004).

Segundo os autores, o acolhimento adequado é fundamental para criar um vínculo positivo e melhorar a adesão do paciente às orientações, reduzindo a chance de falhas terapêuticas. A capacitação constante dos profissionais é, portanto, uma estratégia que impacta diretamente a eficácia do serviço de saúde e promove um ambiente mais receptivo e seguro para o paciente.

No CER II, as políticas institucionais desempenham um papel crucial na promoção de práticas humanizadas. As observações realizadas indicaram que a instituição adota diretrizes claras para assegurar que o atendimento seja acolhedor e respeitoso. Essa prática está em consonância com o que autores como Müller, Lima & Ortega (2023) argumentam sobre a importância de políticas institucionais que incentivem a prática de escuta ativa e atenção integral.

A PNH também reforça que as políticas institucionais devem apoiar e incentivar a construção de relações baseadas na confiança e na empatia, fundamentais para o acolhimento (Brasil, 2010). A comunicação empática, adotada no CER II, foi observada como uma prática que facilita o acolhimento e contribui para que os pacientes se sintam compreendidos e bem atendidos (Martins & Passos, 2021).

5. CONCLUSÃO

A conclusão deste trabalho reafirma a importância fundamental do acolhimento no contexto da saúde, especialmente em instituições como o Centro Especializado em Reabilitação II (CER II) da APAE de São Lourenço. Os resultados da pesquisa demonstraram que práticas de acolhimento bem implementadas, como escuta ativa, empatia e humanização, são cruciais para a construção de vínculos de confiança entre profissionais de saúde e assistidos, promovendo uma experiência de cuidado mais satisfatória e eficaz.

A análise das práticas atuais no CER II revela que, apesar de avanços significativos, ainda há áreas que necessitam de aprimoramento. A capacitação contínua dos profissionais, a adequação da infraestrutura e a implementação de sistemas de feedback efetivos são aspectos que precisam ser reforçados para garantir um acolhimento verdadeiramente humanizado e integral. As práticas de acolhimento não apenas impactam positivamente a adesão ao tratamento e a satisfação dos assistidos, mas também contribuem para um ambiente de trabalho mais colaborativo e motivador para os profissionais.

Diante dos desafios identificados, é imperativo que as políticas institucionais priorizem a humanização e a integralidade no atendimento, promovendo uma cultura organizacional que valorize e sustente essas práticas. A contínua reflexão e adaptação das estratégias de acolhimento serão essenciais para garantir que todos os usuários recebam um cuidado que respeite suas individualidades e necessidades específicas.

Este estudo contribui para a discussão sobre a importância do acolhimento no contexto da reabilitação, oferecendo subsídios para a implementação de melhores práticas e fortalecendo a necessidade de um atendimento humanizado como parte integrante da qualidade dos serviços de saúde. A promoção de um acolhimento efetivo deve ser um compromisso contínuo, não apenas visando melhorar a experiência dos assistidos, mas também para garantir melhores desfechos de saúde e qualidade de vida para todos os envolvidos no processo de cuidado.

REFERÊNCIAS

[1] Benevides, R., & Passos, E. (2005). Humanização na saúde: um novo modismo? Interface – Comunicação, Saúde, Educação, 9(17), 389-394.

[2] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. (2013). Acolhimento à demanda espontânea: queixas mais comuns na Atenção Básica (1st ed., reprint). Brasília: Ministério da Saúde.

[3] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. (2010). Acolhimento nas práticas de produção de saúde (2nd ed., 5th reprint). Brasília: Editora do Ministério da Saúde.

[4] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. (2004). HumanizaSUS: ambiência. Brasília: Ministério da Saúde.

[5] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. (2004). HumanizaSUS: prontuário transdisciplinar e projeto terapêutico. Brasília: Ministério da Saúde.

[6] Brasil. Ministério da Saúde. (2017). Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Diário Oficial da União, 183, Seção 1, p. 68.

[7] Coutinho, L. R. P., Barbieri, A. R., & Santos, M. L. M. dos. (2015). Acolhimento na Atenção Primária à Saúde: revisão integrativa. Saúde em Debate, 39(105), 514-524. https://doi.org/10.1590/0103-110420151050002018

[8] Fernandez, J. C. A. (2014). Determinantes culturais da saúde: uma abordagem para a promoção de equidade. Saúde e Sociedade, 23(1), 167-179. https://doi.org/10.1590/S0104-12902014000100013

[9] Fleckman, J. M., et al. (2015). Intercultural competency in public health: A call for action to incorporate training into public health education. Frontiers in Public Health, 3, 210. https://doi.org/10.3389%2Ffpubh.2015.00210

[10] Goulart, B. N. G., & Chiari, B. M. (2010). Humanização das práticas do profissional de saúde: contribuições para reflexão. Ciência & Saúde Coletiva, 15(1), 255–268. https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100031

[11] Kalichman, A. O., & Ayres, J. R. C. M. (2016). Integralidade e tecnologias de atenção à saúde: uma narrativa sobre contribuições conceituais à construção do princípio da integralidade no SUS. Cadernos de Saúde Pública, 32(8), e00183415. https://doi.org/10.1590/0102-311X00183415

[12] Martins, B. E. P., & Passos, C. S. (2021). Desafios à prática do acolhimento na atenção primária em saúde no Brasil. Revise – Revista Integrativa Em Inovações Tecnológicas Nas Ciências Da Saúde, 2(fluxo contínuo). https://doi.org/10.46635/revise.v2ifluxocontinuo.1710

[13] Mitre, S. M., Andrade, E. I. G., & Cotta, R. M. M. (2012). Avanços e desafios do acolhimento na operacionalização e qualificação do Sistema Único de Saúde na Atenção Primária: um resgate da produção bibliográfica do Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 17(8), 2071–2085. https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000800018

[14] Müller, M. R., Lima, R. C., & Ortega, F. (2023). Repensando a competência cultural nas práticas de saúde no Brasil: por um cuidado culturalmente sensível. Saúde e Sociedade, 32(3), e210731pt. https://doi.org/10.1590/S0104-12902023210731pt

[15] Saha, S., Beach, M. C., & Cooper, L. A. (2008). Patient centeredness, cultural competence, and healthcare quality. Journal of the National Medical Association, 100(11), 1275-1285. https://doi.org/10.1016/s0027-9684(15)31505-4

[16] Santos, G. L. A., Sousa, A. R., Félix, N. D. C., Cavalcante, L. B., & Valadares, G. V. (2021). Implicações da Sistematização da Assistência de Enfermagem na prática profissional brasileira. Revista Da Escola De Enfermagem Da USP, 55, e03766. https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020023003766

[17] Torres, J. P., Duarte, R. B., Vieira, R. P., Limeira, C. P. S., Nascimento, C. E. M., Brandão, C. B., Azevedo, S. G. V., Silva, D. K. M., Freitas, K. M., & Silva, M. R. F. (2021). Humanização da assistência de enfermagem ao idoso na Atenção Básica: revisão integrativa. Research, Society and Development, 10(10), e395101019005. https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19005

Capítulo 2

Frequência de pessoas vivendo com HIV/AIDS em tratamento para infecção latente por tuberculose acompanhados em um serviço de Atendimento Especializado – SAE da cidade de Manaus/AM no período de outubro de 2020 a outubro de 2021

Vítor Araújo Mar
Tainan Fabricio da Silva
Yamile Alves da Silva Vilela

Resumo: Tuberculose (TB) é um grave desafio de saúde pública, especialmente na região do Amazonas, onde a incidência é alta, afetando particularmente pessoas vivendo com HIV (PVHIV). Este estudo analisa o perfil epidemiológico de 37 PVHIV em tratamento para infecção latente por tuberculose (ILTB) em Manaus, entre outubro de 2020 e outubro de 2021. A maioria dos participantes era do sexo masculino (86,5%) e estava na faixa etária de 20 a 39 anos (70%). A média de células T CD4+ foi de 559,1, com 75,7% dos pacientes apresentando contagens acima de 350 células/mm^3, indicando boa saúde imunológica. Apesar de 83,8% dos pacientes estarem em terapia antirretroviral (TARV) com um regime eficaz, apenas 40,5% completaram o tratamento de ILTB, embora a taxa de abandono fosse baixa (2,7%). A análise sugere que muitos indivíduos que poderiam se beneficiar do tratamento para ILTB não estão sendo atendidos, destacando a necessidade de estratégias para aumentar a triagem e a adesão ao tratamento. Recomenda-se promover a educação em saúde, realizar triagens mais sistemáticas e implementar um sistema de monitoramento para melhorar os resultados de saúde entre PVHIV na região.

Palavras-Chave: HIV-1; Tuberculose Latente.

1. INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) persiste como um dos maiores obstáculos à saúde pública mundial, particularmente em áreas vulneráveis como o Amazonas, onde a taxa de incidência é preocupante, chegando a 68,4 casos por 100 mil habitantes, de acordo com o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde (2022). Trata-se de uma enfermidade infecciosa provocada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, que afeta principalmente os pulmões, embora possa afetar outros órgãos. A tuberculose latente (ILTB) é uma condição na qual a pessoa está infectada pelo bacilo, porém não manifesta sintomas e não é transmissível. Este estágio latente é fundamental neste cenário, pois abrange a maioria dos casos que progridem para a fase ativa da doença. A presença simultânea do HIV (vírus da imunodeficiência humana) intensifica ainda mais a situação, o risco de progressão da ILTB para a tuberculose ativa pode ser até 20 vezes maior. O HIV prejudica o sistema imunológico, tornando as pessoas mais vulneráveis a infecções, como a tuberculose. A coinfecção não só eleva a incidência de tuberculose, como também complica o tratamento e a administração das duas enfermidades. Apesar da complexidade da interação entre esses patógenos, pesquisas indicam que o tratamento antecipado da infecção latente e a adesão à terapia antirretroviral (TARV) podem diminuir consideravelmente a probabilidade de desenvolvimento de tuberculose ativa, resultando em uma redução de até 51% dos casos (Paltiel et al., 2012).

No Brasil, as diretrizes para o manejo da ILTB em pessoas vivendo com HIV (PVHIV) são específicas e rigorosas. As recomendações consideram fatores como a contagem de linfócitos T CD4+ inferior ou igual a 350 células/mm^3, histórico de contato com indivíduos com tuberculose pulmonar e reatividade à prova tuberculínica superior a 5 mm, além de testes IGRA positivos. O tratamento padrão geralmente envolve o uso de medicamentos como isoniazida ou rifampicina, dependendo das características de resistência do bacilo e da tolerância do paciente ao tratamento (Ministério da Saúde, 2022).

A conexão entre tuberculose e HIV impacta diretamente a saúde pública, particularmente em regiões com elevada incidência de ambas as enfermidades. A demanda por integração dos serviços de saúde para tratar dessas enfermidades está se tornando cada vez mais clara. Iniciativas que unem o diagnóstico de tuberculose a programas de tratamento para o HIV têm se mostrado eficientes, possibilitando que os pacientes obtenham assistência completa e coordenada (WHO, 2021).

Além disso, o estigma associado ao HIV e à tuberculose pode dificultar o acesso ao diagnóstico e tratamento. Muitas vezes, os indivíduos relutam em buscar ajuda devido ao medo do julgamento social, o que perpetua a transmissão e a progressão da doença. Estratégias que abordam o estigma e promovem a conscientização sobre ambas as infecções são essenciais para melhorar os resultados de saúde (Friedman et al., 2017).

Outro aspecto importante a considerar é a adesão ao tratamento. A interrupção no uso de TARV e o não cumprimento do tratamento da tuberculose podem levar a resultados adversos significativos, incluindo a resistência medicamentosa e o aumento da mortalidade. Portanto, garantir que os pacientes compreendam a importância de seguir rigorosamente os regimes de tratamento é uma prioridade para os profissionais de saúde (Eisenberg et al., 2015).

O presente estudo visa apresentar o perfil epidemiológico das PVHIV em tratamento para ILTB em um serviço de referência em Manaus, Amazonas, durante o período de outubro de 2020 a outubro de 2021. A análise de dados coletados nesse contexto é fundamental para compreender melhor as interações entre essas infecções e aprimorar as estratégias

de prevenção e tratamento na região. Entender a dinâmica entre HIV e tuberculose é essencial para a criação de intervenções de saúde pública que sejam mais eficazes e adaptadas à realidade local.

2. METODOLOGIA

Este é um estudo descritivo, transversal e quantitativo, que utiliza dados secundários para investigar informações sociodemográficas, clínicas e de tratamento. Os dados foram coletados a partir dos sistemas nacionais de vigilância, dispensação de Terapia Antirretroviral (TARV) e exames laboratoriais de monitoramento do HIV, incluindo carga viral e contagem de CD4.

A população-alvo do estudo é composta por pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHIV) que estão em acompanhamento na Policlínica Dr. Antônio Comte Telles, localizada em Manaus, Amazonas. Os critérios de inclusão são pessoas que, entre outubro de 2020 e outubro de 2021, estavam em tratamento para infecção latente por tuberculose (ILTB).

3. RESULTADOS

Foram incluídos 37 pacientes vivendo com HIV (PVHIV) em tratamento para infecção latente por tuberculose (ILTB). Desses, 32 (86,5%) eram do sexo masculino, e 26 (70%) estavam na faixa etária de 20 a 39 anos. A maioria dos pacientes (80,6%) era natural de Manaus. A média de células T CD4+ foi de 559,1, com variação de 77 a 1.174 células/mm^3. Destes, a maioria apresentou contagem de T CD4+ superior a 350 células/mm^3 (75,7%; N=28) (Tabela 1).

Tabela 1: Características Demográficas dos Pacientes

Característica	Número (N)	Percentual (%)
Sexo Masculino	32	86,5
Faixa Etária (20-39 anos)	26	70,0
Natural de Manaus	30	80,6

Em relação ao tratamento antirretroviral (TARV), 31 pacientes (83,8%) estavam utilizando o esquema de lamivudina + tenofovir + dolutegravir. Da amostra analisada, 15 usuários (40,5%) completaram o tratamento dentro do período avaliado, enquanto 21 (56,8%) continuaram em tratamento para ILTB. Observou-se apenas 1 caso de abandono (2,7%) no período considerado (Tabela 2).

Tabela 2: Dados Clínicos e Tratamento

Variável	Número (N)	Percentual (%)
Média de T CD4+ (células/mm^3)	559,1	-
T CD4+ > 350 células/mm^3	28	75,7
Tratamento com TARV (lamivudina + tenofovir + dolutegravir)	31	83,8
Conclusão do tratamento	15	40,5
Em tratamento para ILTB	21	56,8
Abandono do tratamento	1	2,7

4. DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados de 37 pessoas vivendo com HIV (PVHIV) em tratamento para infecção latente por tuberculose (ILTB) em Manaus oferece uma visão sobre as dinâmicas de saúde pública na região. A predominância do gênero masculino (86,5%) entre os participantes reflete uma tendência observada em muitos estudos sobre a prevalência do HIV, que frequentemente indicam que homens estão mais expostos a comportamentos de risco (Friedman et al., 2020).

Outro dado relevante é a faixa etária dos participantes, com 70% entre 20 e 39 anos, sssa distribuição etária é consistente com observações de que a infecção por HIV afeta predominantemente a população jovem-adulta, um grupo em que a formação de identidade e a exploração sexual podem contribuir para comportamentos de risco (UNAIDS, 2021). Estudos em outras regiões, como na África Subsaariana, mostram padrões semelhantes, sugerindo que intervenções focadas nessa faixa etária são importantes para a prevenção (Morrison et al., 2019).

A concentração de PVHIV em áreas urbanas pode ser reflexo de fatores socioeconômicos e da urbanização acelerada, que impactam o acesso a serviços de saúde e à informação (Morrison et al., 2019). A urbanização tem sido associada a um aumento da vulnerabilidade à infecção por HIV, conforme evidenciado em estudos em cidades de países em desenvolvimento (Smith et al., 2020).

A contagem média de células T CD4+ (559,1) é um indicativo do estado de saúde dos participantes. A maioria apresentava contagens acima de 350 células/mm^3, o que é um sinal de estabilidade na infecção pelo HIV, pois contagens de CD4+ superiores a esse limiar estão ligadas a uma menor probabilidade de progressão para AIDS (WHO, 2020). Comparativamente, em outros estudos realizados em contextos urbanos no Brasil, observou-se uma média de CD4+ semelhante, sugerindo que os tratamentos estão sendo eficazes em populações urbanas (Lima et al., 2021).

A adesão à terapia antirretroviral (TARV) é um tema central na gestão do HIV, e 83,8% dos participantes estavam em regime de lamivudina + tenofovir + dolutegravir. Este regime é recomendado pela OMS devido à sua eficácia e ao perfil de efeitos colaterais favorável (WHO, 2020). Em comparação, estudos em outras regiões do Brasil e na América Latina mostram taxas de adesão variáveis, muitas vezes influenciadas por fatores como acesso à saúde e suporte social (Silva et al., 2021).

A taxa de finalização do tratamento de ILTB, que foi de 40,5%, embora essa cifra possa parecer baixa, deve-se considerar a complexidade do tratamento para ILTB e as barreiras enfrentadas pelos pacientes, incluindo estigmas e falta de informação (Almeida et al., 2022). Em comparação, outras pesquisas em diferentes municípios brasileiros

reportaram taxas de conclusão de tratamento similares, sugerindo um desafio contínuo em garantir a adesão em contextos semelhantes (Pereira et al., 2023).

Apesar da taxa de finalização do tratamento ser um desafio, a taxa de abandono foi baixa (2,7%). Este resultado sugere que, mesmo com dificuldades, a maioria dos indivíduos permanece no tratamento. Estratégias de suporte e acompanhamento nas unidades de saúde podem ter desempenhado um papel fundamental nesse tratamento, como observado em outros estudos que destacam a importância do apoio psicológico e social (Nunes et al., 2021).

Além disso, deve-se considerar que a experiência dos participantes pode ser influenciada por contextos sociais mais amplos. A estigmatização de PVHIV e as barreiras de acesso à saúde são desafios recorrentes, com estudos em várias partes do mundo documentando como esses fatores impactam negativamente a adesão ao tratamento (WHO, 2020; UNAIDS, 2021). Portanto, intervenções que abordem esses aspectos são essenciais para melhorar os resultados de saúde em populações vulneráveis.

A análise desses dados oferece uma base para futuras pesquisas e políticas públicas. A compreensão das características demográficas e sociais dos PVHIV em tratamento para ILTB pode guiar intervenções mais eficazes e direcionadas, não apenas em Manaus, mas em outras áreas com perfis semelhantes. A abordagem integrada da saúde, que considera as interações entre HIV e tuberculose, é fundamental para fortalecer os sistemas de saúde e melhorar a qualidade de vida dos afetados.

5. CONCLUSÃO

Os dados apresentados indicam uma predominância de tratamentos para infecção latente por tuberculose (IL-TB) entre pessoas vivendo com HIV (PVHIV) do sexo masculino e com contagens de linfócitos T CD4+ elevadas. Essa situação diverge das recomendações padrão, que sugerem a realização do tratamento em um grupo mais amplo, independentemente do gênero ou do estado imunológico. Na pequena amostra analisada, observa-se uma boa adesão ao tratamento, possivelmente refletindo o acompanhamento adequado realizado pela equipe multiprofissional da unidade.

Entretanto, a quantidade reduzida de pessoas em tratamento para ILTB sugere que a população atendida nesta unidade pode ser composta predominantemente por indivíduos clinicamente estáveis, com contagens de linfócitos T CD4+ superiores a 350 células/mm^3. Isso levanta a hipótese de que uma parte da população que poderia se beneficiar do tratamento para ILTB não está recebendo a intervenção necessária, o que é preocupante.

Algumas estratégias podem contribuir para a ampliação do acesso ao tratamento de ILTB e a melhoria dos resultados de saúde entre as PVHIV atendidas na unidade. Realizar triagens mais sistemáticas para identificar pessoas com HIV que apresentam indicação para tratamento de ILTB, incluindo aquelas com contagens de CD4+ abaixo de 350 células/mm^3, independentemente do sexo. Promover treinamentos regulares para a equipe multiprofissional, enfatizando a importância da detecção precoce e tratamento da ILTB, além de abordagens que incentivem a adesão ao tratamento. Implementar programas de educação em saúde voltados para PVHIV, esclarecendo a relevância do tratamento de ILTB e suas implicações para a saúde geral e a qualidade de vida. Estabelecer um sistema de monitoramento e avaliação contínua para acompanhar a adesão ao tratamento de ILTB, identificando barreiras e facilitadores que possam impactar a adesão.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, R. F.; SILVA, L. R.; GOMES, A. M. Estigma e tratamento da infecção latente por tuberculose em populações vulneráveis. *Revista Brasileira de Saúde Pública*, v. 56, p. 1-10, 2022.

[2] EISENBERG, M. et al. Adherence to antiretroviral therapy in patients with HIV and tuberculosis coinfection. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, v. 68, n. 4, p. 450-457, 2015.

[3] FRIEDMAN, S. R.; MATEU-GELABERT, P.; TRAPENCE, G. Risk behaviors and HIV prevalence among men who have sex with men: implications for public health. *International Journal of Public Health*, v. 65, n. 8, p. 1235-1243, 2020.

[4] LIMA, V. S.; SANTOS, A. F.; LIMA, F. D. Avaliação da eficácia da terapia antirretroviral em populações urbanas no Brasil. *Jornal Brasileiro de Infectologia*, v. 25, n. 4, p. 230-236, 2021.

[5] MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Boletim Epidemiológico de Tuberculose*. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-publica/tuberculose/boletim-epidemiologico-de-tuberculose.

[6] MORRISON, C. S.; SHIBOSKI, S. C. HIV prevention strategies in young adults: a global perspective. *Journal of Adolescent Health*, v. 64, n. 6, p. 723-733, 2019.

[7] NUNES, E. M.; OLIVEIRA, R. S.; COSTA, I. M. O papel do apoio social na adesão ao tratamento de HIV. *Saúde e Sociedade*, v. 30, n. 1, p. 145-158, 2021.

[8] PALTELI, M. et al. Early treatment of latent tuberculosis infection to prevent active disease in HIV-infected persons: a systematic review. *Clinical Infectious Diseases*, v. 55, n. 5, p. 682-690, 2012.

[9] PEREIRA, L. R.; SILVA, M. A.; ALMEIDA, T. M. Desafios e perspectivas no tratamento da infecção latente por tuberculose em contextos urbanos brasileiros. *Revista de Saúde Pública*, v. 57, p. 1-9, 2023.

[10] SMITH, J. A.; WILSON, J. L. Urbanization and HIV vulnerability: a global overview. *Health & Place*, v. 64, p. 102-113, 2020. DOI: 10.1016/j.healthplace.2020.102013.

[11] UNAIDS. *Global AIDS update 2021: confronting inequalities*. 2021. Disponível em: https://www.unaids.org/en/resources/documents/2021/global-aids-update.

[12] WHO. *Global tuberculosis report 2021*. Genebra: World Health Organization, 2021. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240065297.

[13] WHO. *Guidelines for the treatment of tuberculosis: 2020 update.* Genebra: World Health Organization, 2020. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240002028.

Capítulo 3

Plasma no rejuvenescimento celular

Joaylla Eduardo de França
Mirelia Rodrigues de Araújo

Resumo: Introdução: As plaquetas são células que compõem o plasma, onde em sua composição estão presente fatores de crescimento que são proteínas com a função de regular múltiplos processos biológicos do organismo, incluindo coagulação, proliferação celular, cicatrização, processo inflamatório e regeneração celular. Objetivo: explorar o processo celular que ocorre em um volume de plasma sanguíneo como a quimiotaxia, mitogênese, diferenciação celular e angiogênese. Materiais e Métodos: Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura, de natureza exploratória. Nas seguintes bases de dados: SCIELO, MEDLINE, LILACS, BVS, mediante os seguintes descritores "plasma", "regeneração celular" e "plasma rico em plaquetas". Resultados e Discussões: Foram expostos 12 artigos considerados essenciais para a construção do presente estudo, de modo geral, os artigos abordaram as os diversos processos celulares obtidos através do uso do PRP nos pacientes, esses textos, descrevem as diferentes circunstâncias onde o uso de PRP se destaca, como, tratamento de ossos, na odontologia, tratamentos da pele, na luta contra a diabetes, em cirurgias, sejam cardiovasculares, maxilofaciais, estética, além de, queimadura, lesões no tímpano, lesões oculares e nas córneas, e nos nervos. Considerações Finais: É indispensável a implementação de mais estudos clínicos, que abordam essa temática, para que existam mais respostas, além de estabelecer e fixar dados de execução, ou seja, metodologias precisas que melhorem os resultados do uso do plasma rico em plaquetas.

Palavras-chave: Plaquetas. Plasma. Rejuvenescimento. Regeneração. Célula.

1. INTRODUÇÃO

O plasma sanguíneo é um concentrado produzido na medula óssea que contém em sua composição água, sais minerais, vitaminas, fatores de crescimento, plaquetas e células da série vermelha, podendo então ofertar benefícios em inúmeros tratamentos, um método utilizado em várias especialidades da área da saúde (Rodrigues *et al.*, 2019).

As plaquetas são células que compõem o plasma, onde em sua composição estão presente fatores de crescimento que são proteínas com a função de regular múltiplos processos biológicos do organismo, incluindo coagulação, proliferação celular, cicatrização, processo inflamatório e regeneração celular (Castro *et al.*,2006).

O plasma sanguíneo tem a função de estimular processos biológicos da célula como a quimiotaxia, mitogênese, diferenciação celular e angiogênese, processos esses que induzem a síntese de colágeno e outros componentes da base extracelular através da ativação de fibroblastos, resultando no rejuvenescimento cutâneo celular (Pavani,Fernandes, 2017).

Segundo INCA (2021), com o aumento decorrente do câncer no Brasil, é cada vez maior a importância de disseminar e aprimorar as ações de planejamento para o monitoramento da doença, podendo então prever e detectar o início precoce, aumentando as chances de cura.

O processo de tratamento do câncer é doloroso e traumático, com isso é necessário o desenvolvimento de terapias alternativas que possam minimizar os efeitos adversos, e o plasma frio atmosférico (PCA) tem demonstrado resultados promissores, exercendo efeito anticancerígeno, agindo passivamente na reestruturação celular, trazendo mais conforto ao paciente oncológico (INCA, 2021).

O grupo científico de pesquisa mostram-se empenhado quanto a busca de resultados relacionados ao plasma rico em plaquetas, ou seja, a verificação de suas vantagens e desvantagens, além das percepções quanto a regeneração tecidual, comparando o antes e depois do seu uso (Costa; Santos, 2016).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi explorar o processo celular que ocorre em um volume de plasma sanguíneo como a quimiotaxia, mitogênese, diferenciação celular e angiogênese.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

“A pele humana é um órgão de grande importância para a proteção de nosso corpo e realiza diversas funções importantes, como crescimento, reparo e manutenção das células que a compõem” (Aguiar; Ribeiro, 2023).

Na vinda de biomateriais, a regeneração tecidual evoluiu, por intermédio de determinada substância ou a ligação das mesmas, seja de origem natural ou artificial, incluindo o PRP, ausente de drogas ou fármacos, que mesmo assim regeneram, proliferam e agem na substituição tecidual, ou de algum órgão danificado, ainda sobre funções do corpo (Terra *et al.*, 2022).

Diante do exposto, o sangue é caracterizado por um tecido vivo, que tem a função de transportar oxigênio e nutrientes por todo o corpo, e se subdivide em duas partes, a parte líquida, representando 55% do volume total do sangue, onde situa-se o plasma ou soro e

a parte sólida, que representa 45% do volume total, onde estão os eritrócitos, os leucócitos, e as plaquetas, cada exercendo sua função (Oliveira, 2019).

"O plasma é a parte líquida que é responsável por levar nutrientes, hormônios e proteínas que ajudam na coagulação do sangue, sais minerais, dióxido de carbono e outras substâncias diluídas em água" (Terra *et al.*, 2022).

2.1. PLASMA RICO EM PLAQUETAS

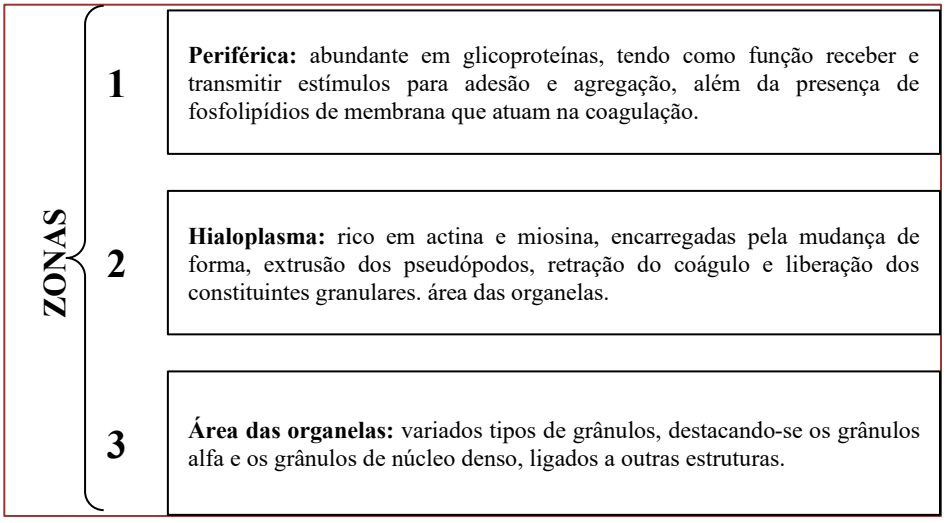
O uso de misturas de plaquetas-fibrinogênio-trombina aconteceu por volta de 1975, visto que, na década de 80 deu-se início a aplicação de plaquetas no tratamento de feridas, todavia, após esses eventos o plasma rico em plaquetas (PRP) está sendo abundantemente utilizado em diferentes áreas da medicina, por sua eficácia na regeneração tecidual (Pavani; Fernandes, 2017).

O plasma rico em plaquetas é um concentrado de plaquetas, obtido através do método da centrifugação, um composto preparado por meio do sangue autólogo, uma vez que possui alta concentração de plaquetas, onde de duas a nove vezes acima da concentração base (150.000-350.000/mm^3) (Rodrigues *et al.*, 2019).

Wiebbelling *et al.* (2020) conta que esse processo de centrifugação é quem separa os componentes do sangue retirado do próprio paciente, antes da cirurgia ou procedimento, esse processo permite a separação do sangue por conta de sua gravidade, formando então três camadas: os mais pesados, glóbulos vermelhos, posteriormente os glóbulos brancos, e a camada mais leve, ou seja, as plaquetas.

As plaquetas são elementos minúsculos, pequenas porções citoplasmáticas com medidas próximas equivalentes a 2,9 a 4,3 µm, são ovóides, abauladas, núcleo ausente, provindas da célula megacariócito, formada na medula óssea (Oliveira, 2019). Para Oliveira (2019) uma plaqueta pode ser fracionada em três zonas (Figura 1).

Figura 1 - Descrição das zonas de uma plaqueta.



Fonte: adaptado de Oliveira (2019).

O PRP está se destacando na medicina, isto porque, possui propriedades regenerativas, e é visto como um agente catalisador no processo de reconstrução tecidual (Aguiar; Ribeiro, 2023). Os mesmos autores completam esse pensamento, dizendo que o PRP engloba a separação de plaquetas munida de todas suas propriedades, sendo assim, tida como uma fonte autógena de fatores de crescimento.

Com a secreção dos fatores de crescimento, o PRP atua elevando a aptidão regenerativa do tecido, induzindo as células endoteliais, epiteliais e mesenquimais a se proliferarem, a migrarem e a diferenciação, propiciando a quimiotaxia de neutrófilos e monócitos (Aguiar; Ribeiro, 2023).

Oliveira (2019) conta que o uso do PRP é um grande avanço na medicina, porque tem a capacidade também de formar um gel biológico, sendo um enxerto natural, que pode ser útil na estabilização de coágulos e atuar como uma espécie de adesivo.

2.2. FATORES DE CRESCIMENTO

Os fatores de crescimento são fundamentos responsáveis pelos efeitos terapêuticos, liberados na degranulação das plaquetas (Oliveira, 2019). Segundo Rodrigues *et al.* (2019) as plaquetas contêm diversos fatores de crescimento como, o fator epidérmico (EGF), que é responsável por estimular a migração e proliferação de células epidérmicas, acelerando o metabolismo cutâneo e proporcionando o transporte de nutrientes ativos, com o intuito intensificar a sintetização de colágeno, depois o fator de fibroblastos (FGF) sendo responsável por promover a angiogênese, proliferando e migrando do endotélio e de fibroblastos, sintetizando e secretando fibronectina.

Outro fator é parecido com à insulina (IGF) onde, ocorre a ativação de queratinócitos, e onde é estimulada a proliferação celular da epiderme, ainda existe o fator derivado de plaquetas onde, há aperfeiçoamento da síntese de colágeno, além da proliferação de células ósseas e fibroblastos, folículos novos são desenvolvidos, os vasos sanguíneos crescem, são replicadas as células, formando a pele (Rodrigues *et al*., 2019).

Os demais fatores de crescimento são o fator transformador β (TGF-β) onde, ocorrem efeitos quimiotáticos nos macrófagos, fibroblastos e neutrófilos, além de provocar a movimentação mitótica para fibroblastos cutâneos, e induzir a migração de queratinócitos, têm envolvimento na estimulação da síntese e degeneração de proteínas da matriz extracelular, ainda pode controlar a entrada de células na via da apoptose e o fator endotelial vascular (VEGF), que nesse caso, acontece a indução de angiogênese e vasculogênese, além da participação no desenvolvimento de fibras de colágeno e estimula a aglomeração de plaquetas, para formação de coágulos.

“As propriedades das plaquetas conferem ao PRP uma potencialidade em melhorar a integração de enxertos cutâneos, ósseos, cartilaginosos ou de gordura, proporcionam uma proteção natural contra processos infecciosos e/ou alérgicos” (Pavani; Fernandes, 2017).

Segundo Instituto Nacional do Câncer (INCA 2023), existem altos índices de aumento dessa patologia. Pois é incrível a força e o mecanismo de ação e disseminação que o câncer apresenta desde a sua fase de iniciação dentro da proteína do DNA até sua infestação total pelo organismo em fase terminal. Diante disto, temos um organismo altamente treinado e com várias barreiras para inibir qualquer processo irregular ou invasor quando saudável. Porém a exposição excessiva aos agentes carcinogênicos e a falta de uma qualidade de vida em um contexto geral, favoreceu o acometimento do câncer.

O processo de tratamento do câncer é doloroso e traumático, com isso é necessário o desenvolvimento de terapias alternativas que possam minimizar os efeitos adversos, e o plasma frio atmosférico (PCA) tem demonstrado resultados promissores, exercendo efeito anticancerígeno, agindo passivamente na reestruturação celular, trazendo mais conforto ao paciente oncológico (Spadacio; Barros, 2008).

Toda produção de conhecimento científico ajuda a melhorar diagnósticos iniciais facilitando o processo de cura, diminuindo os riscos de um possível óbito. O presente estudo contribui para amplos fatores, pois protagoniza a reparação celular em estudos carcinogênicos e rejuvenescimento celular.

Garantindo o transporte de substâncias pelo corpo como nutrientes e gases, irá resultar e promover a hemostasia, podendo então atuar no estágio de iniciação do câncer onde os genes sofrem ação dos agentes cancerígenos, que provocam modificações em alguns de seus genes, podendo também atuar nos vasos sanguíneos impedindo que colapsem ou fiquem obstruídos, ajuda a manter a pressão arterial e a circulação por todo o corpo (Faria *et al*, 2009).

3. MATERIAIS E MÉTODO

Este estudo se trata de uma revisão integrativa de literatura, de caráter exploratório, que segundo Assis (2012), utiliza-se "um método em que as pesquisas são sumarizadas e conclusões são estabelecidas considerando o delineamento da pesquisa, consequentemente possibilita a síntese a análise do conhecimento científico". Possibilitando uma compreensão acerca da temática plasma no rejuvenescimento celular.

Segundo Benefield (2003) "a revisão integrativa tem como propósito inicial análise de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos, no qual o seu embasamento é através de estudos anteriores com identificação de novos fenômenos para serem incluídos na revisão"

Realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: Biblioteca Científica Eletrônica Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), MEDLINE e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

A busca de artigos foi norteada pelos Descritores de Ciências da Saúde (DeCs) e termos do Medical Subject Headings (MeSH) apresentados no idioma português, também foram adotados descritores não controlados para ampliar o número de pesquisas relacionadas Descritores: ''plasma''; ''regeneração celular''; ''plasma rico em plaquetas''. O plano de procura foi sustentado conforme as bases de dados verificadas, juntamente aos princípios de consulta. Utilizando os operadores booleanos "*AND*" e "*OR*" para combinar os termos e "*NOT*" como forma de exclusão dos artigos.

Foi usado como critérios de elegibilidade artigos publicados em português na íntegra, que retratam a temática referente à revisão integrativa, artigos publicados nos referidos bancos de dados nos últimos 10 anos. Como critérios de inelegibilidade: estudos disponibilizados em resumos, idiomas diferentes do português, títulos de artigo que não condizem com descritores, trabalhos duplicados e texto sem elementos relevantes.

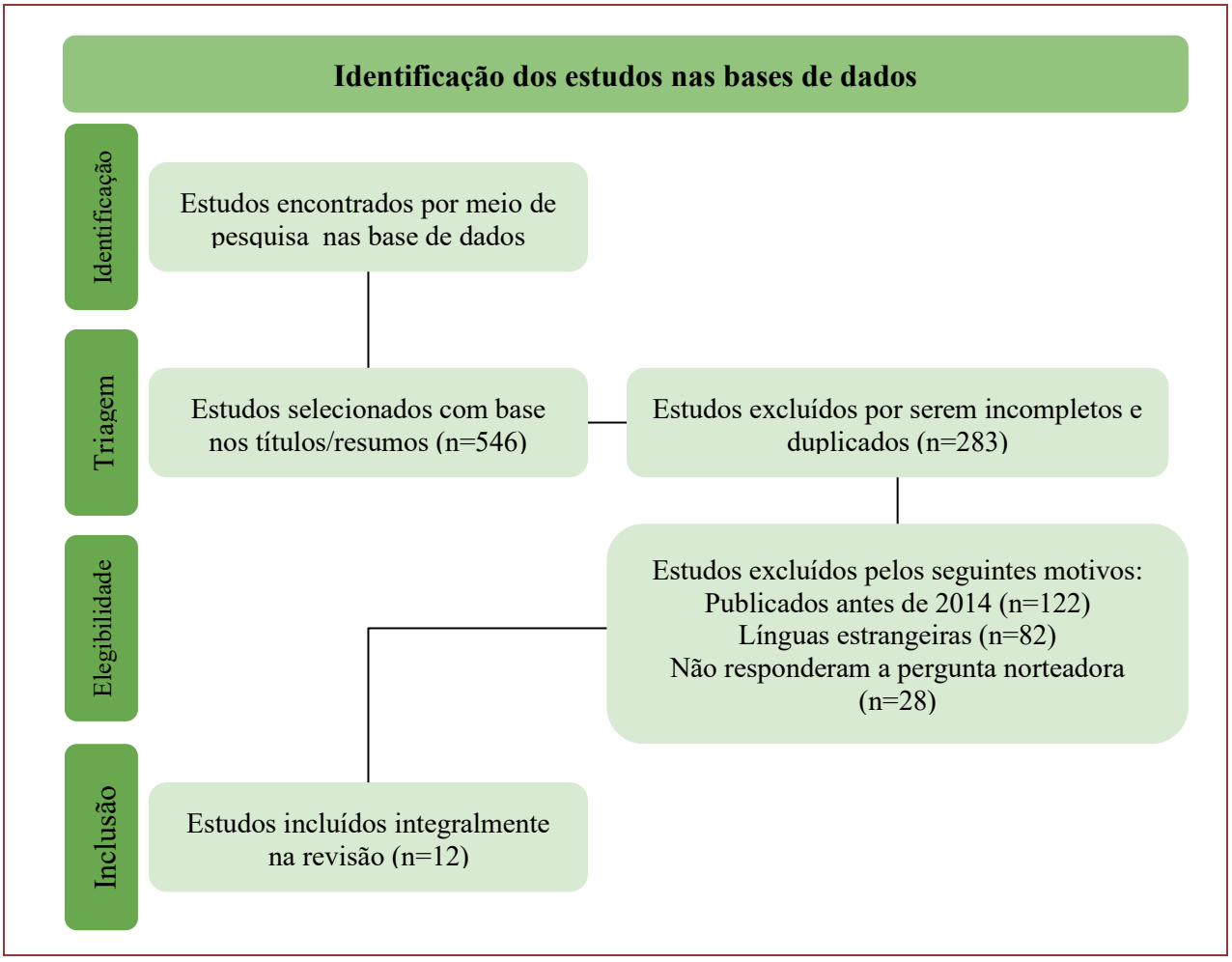
A pesquisa se deu através da leitura dos estudos incluídos, com o intuito de sumarizar os assuntos principais e identificá-los como objeto de pesquisa pela pela autora, com base em aspectos como ano de publicação, título, resumo, e base de dados. Posteriormente os dados coletados foram analisados conforme a temática do presente estudo, para

identificação e discussão de informações importantes, e por fim, ocorreu a descrição textual baseada nos dados coletados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam o encontro de 1.527 estudos nas pesquisas realizadas no conjunto de base de dados escolhidos previamente. As bases SCIELO (49%) e (25%) LILACS prevaleceram sobre as demais bases de dados, simbolizando 74% do total de estudos pesquisados.

Figura 2 - Fluxograma de identificação dos estudos nas bases de dados.



Fonte: autora, 2024.

Foram excluídos 981 estudos, com base nos títulos e resumos, restando 546 estudos selecionados na fase triagem. Posteriormente foram excluídos 263 estudos por serem considerados duplicatas, ou por serem incompletos.

Quanto à elegibilidade foram considerados elegíveis estudos que não apresentassem os seguintes motivos de exclusão, como, publicação anterior ao ano 2014, evidenciando 122 estudos, um segundo motivo foram estudos em língua estrangeira, representando por 82 publicações, o terceiro motivo foram estudos que não responderam às perguntas do presente estudo e por fim, estudos considerados não apropriados a construção da revisão.

Sendo selecionados finalmente, 12 estudos apropriados para inclusão nesta revisão (Figura 2).

Os resultados apontam um total de 9 estudos selecionados após os critérios de elegibilidade, está descrita no Quadro 1, a seguir, uma síntese dos estudos incluídos no presente estudo. As datas de publicação dos artigos variou entre 2015 e 2022. a metodologia dominante foi o estudo experimental, seguidos de métodos de revisão de literatura.

Quadro 1 . Síntese dos estudos selecionados para a revisão integrativa

Nº	Título	Autor/Ano	Tipo de Estudo	Resultados	Conclusão
1	Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico	Costa, P. A.; Santos, P., 2016	Revisão de Literatura	Através da quimiotaxia e mitogênese dos osteoblastos, o fator de crescimento TGF-β, e suas subdivisões TGF-β1 e TGF-β2, repara o tecido conjuntivo, além de promover a regeneração óssea, por meio da deposição de colágeno	O TGF-β possuem incontáveis repercussões nas células, podem tanto impedir a reabsorção óssea, quando reprimir a proliferação celular, e ainda atrair células por quimiotaxia
2	Regeneração de nervos periféricos: terapia celular e fatores neurotróficos	Sebben, A. D.; Lichtenfeis, M.; da Silva, J. L. B, 2016	Revisão de literatura	O uso do PRP eleva a quantidade de fibras nervosas após lesões nos nervos periféricos, promovendo o reparo do nervo, através da mielinização e proliferação celular de Schwann	O uso do PRP para reparos em inúmeras lesões e neuropatias nos nervos periféricos carrega um grande potencial, demonstra ser uma alternativa de baixo custo, procedimento rápido e seguro
3	Plasma rico em plaquetas na cicatrização de úlcera venosa: relato de caso	Moreno *et al.*, 2022	Relato de caso	A aplicação de PRP associada a outras alternativas como curativos, petrolato e uso de meias elásticas cicatrizaram as úlceras venosas do paciente após quatro semanas de tratamento	O PRP atua em todas as fases da cicatrização, desde a contribuição na ação anti inflamatória através da hemostasia, tanto na ativando a agregação plaquetária, e cascata de coagulação
4	Plasma rico em plaquetas e o processo de reparação tecidual em feridas crônicas	Melo *et al*., 2021	Revisão Narrativa	O fator de crescimento endotelial vascular é capaz de induzir a mitogênese, angiogênese e ativar os macrófagos nas feridas crônicas, além disso surtem efeito em lesões por pressão, em úlcera venosa e diabética, na vascularização, epitelização e formação de tecido de granulação	A prática com PRP diminui o período de cicatrização e reduz o impacto econômico em ambos os lados, paciente e sistema de saúde, destaca-se a falta de estudos aprofundados sobre tais técnicas.
5	Plasma rico em plaquetas no tratamento da osteoartrite	Knop, E.; Paula, L. E.; Fuller, R., 2016	Pesquisa abrangente e sistemática	Os efeitos do PRP na osteoartrite se dá pela proliferação celular mesenquimais, sendo que, pode regular a atividade de metaloproteinases e ativar recursos de regeneração da matriz, como por exemplo, síntese de colágeno e de proteoglicanos	O PRP propicia melhoria na dor e função celular na osteoartrite, porém é necessário cautela na funcionalidade desse procedimento, devido falta de padronização e esquemas de aplicação precisos
6	O efeito do plasma rico em plaquetas no reparo de lesões musculares em ratos	Quarteiro *et al.*, 2015	Estudo experimental	As concentrações elevadas de FGF-2 e TGF-beta1 podem explicar, parcialmente a regeneração acelerada nas lesões, por conta de suas características proliferativas e quimiotáticas	Podem haver variações significativas nas respostas quanto ao efeito do PRP em diferentes espécies, dito isto, percebe-se a necessidade de protocolos padronizados

Quadro 1 . Síntese dos estudos selecionados para a revisão integrativa (continuação)

Nº	Título	Autor/Ano	Tipo de Estudo	Resultados	Conclusão
7	Utilização do plasma rico em plaquetas autólogo nas cirurgias de enxertos cutâneos em feridas crônicas	Vendramim, F. S.; Franco, D.; Franco, T. R., 2015	estudo prospectivo randomizado	A junção da técnica de enxerto em feridas crônicas com o uso de PRP, mostrou diferença significativa, quando comparado ao enxerto realizado sem a aplicação do PRP	A qualidade tecidual granulada melhora com a utilização de PRP nas feridas, sendo um eficiente adjuvante quando à necessidade de enxertos ou nas cicatrizações.
8	Utilização de plasma rico em plaquetas para estimulação da angiogênese em flape de padrão axial toracodorsal em coelhos (Oryctolagus cuniculus)	Pazzini, J. M. et al. 2016	Estudo experimental	O gel formado por PRP aplicado em feridas de pacientes cirúrgicos, possui a capacidade de acelerar o processo de cicatrização, estimulado pela angiogênese.	O gel de PRP é uma alternativa muito favorável em cirurgias de reconstrução, porque pode reparar e integrar a região afetada, diminuindo riscos
9	Plasma rico em plaquetas: mecanismo de ação, produção e indicações de uso - Revisão de literatura	Aleixo, G. A. S. *et al.*, 2017	Revisão de Literatura	Os resultados descrevem a habilidade do PRP em flapes cutâneas, favorecendo o progresso de hemostasia e propiciando o crescimento de novos vasos sanguíneos, evitando complicações do pós-operatório.	A presença de no mínimo sessenta substâncias ativas biologicamente nas plaquetas, é o que se torna a sua obtenção fundamental, essas substâncias possuem características para a reparação do tecido
10	Análise do perfil de citocinas e fatores de crescimento em plasma rico em plaquetas obtido por meio das metodologias do sistema aberto e colunas	Pochini, A. C. et al., 2016	Estudo experimental	É essencial a prática avaliativa dos pacientes, para direcionar a administração de PRP para doenças específicas, selecionando o ponto tecidual, essa prática em conjunto com o método de preparo ideal, implicam em bons tratamentos.	A falta da padronização da metodologia empregada da preparação, levam a instabilidade nas respostas de diversos estudos, isso é um grave problema, por não haver dados concretos
11	Padronização do processamento do plasma rico em plaquetas e lisado de plaquetas para uso cínico	Nani, L. A. S., 2022	Estudo experimental	Um dos problemas gerados com o aparecimento de feridas é a inflamação, o que prejudica o processo de cicatrização, o PRP tem ação anti-inflamatória, assim, através da evolução de angiogênese e aspectos quimiotáticos que aceleram o processo de cicatrização	A utilização do PRP para tratamentos ocorre desde os procedimentos estéticos, também odontológicos, oftalmológicos, ginecológicos, dermatológicos, ortopédicos, entre outros.
12	Uso terapêutico do plasma rico em plaquetas	Oliveira, S. C. F. 2019	Revisão Narrativa	Os fatores de crescimento agregados ao PRP, são os grandes responsáveis pela sua resposta positiva na regeneração de tecidos e cicatrização de variadas lesões.	Um dos efeitos benéficos do PRP em forma de gel, é a habilidade de conter um coágulo, atuando como uma espécie de adesivo

Fonte: autora, 2024.

O estudo de Costa e Santos (2016) descrevem as diferentes circunstâncias onde o uso de PRP se destaca, como, tratamento de ossos, na odontologia, tratamentos da pele, na luta contra a diabetes, em cirurgias, sejam cardiovasculares, maxilofaciais, estética, além de, queimadura, lesões no tímpano, lesões oculares e nas córneas, e nos nervos. Segundo Nani (2022) os primeiros resultados obtidos sobre o PRP, foi no âmbito odontológico e ortopédico, dados firmados até os dias atuais.

Neste contexto, Oliveira (2019) através de sua pesquisa, relata que o uso de PRP mediante enxertos, geram proveitos como aceleração e evolução na reconstrução dos ossos, outro fator, revela o PRP como uma técnica que agrega valores aos procedimentos odontológicos, porque, age em conjunto a enxertos, aplicação de implantes, lógico dependendo principalmente de técnicas corretas. Segundo Nani (2022) intercorrências odontológicas hemorrágicas são amparadas pelo uso do PRP, especialmente em pacientes que fazem uso de medicamentos anticoagulantes.

No âmbito ortopédico, Costa e Santos (2016) em seu artigo contam que os efeitos da junção dos efeitos de crescimento PDGF e IGF-l aplicados em lesões ósseas no decorrer da cirurgia periodontal, resultaram no desenvolvimento ósseo, resultado esse distinto do grupo que não realizou tal prática. Nesse sentido, o PRP pode equilibrar a atividade metaloproteinases e aguçar mecanismos regenerativos na matriz, como por exemplo, sintetizar proteoglicanos e colágenos (Knop; Paula; Fuller, 2015).

Estratégias com o PRP, podem ser induzidas em pacientes com ligamento rompido, disfunções nos tendões, artroplastia, fascites, problemas relacionados a cartilagem, lesões ósseas, nos reparos de cicatrizes ósseas, osteoartrites, entre outros (Nani, 2022).

Quanto a isto, o estudo de Knop, Paula e Fuller (2015) realizou uma pesquisa abrangente sobre os uso do PRP no tratamento da osteoartrite, com a intenção de utilizar o PRP como agente reparador da cartilagem, com base nos fatores de crescimento equilibrar o turnover da cartilagem, para todos os efeitos, a injeção de PRP no local lesionado, leva a ativação das plaquetas mediante trombina endógena, e/ou colágeno entre as articulações, quando ativadas, englobam o despejo de fatores de crescimento através da degranulação dos grânulos. Visto que, quanto maior a quantidade de PRP, maior é a secreção de fatores de crescimento.

Para tanto, cada fator de crescimento exerce sua função, neste caso em específico, pode-se destacar o IL-1 bloqueia ações anti-inflamatórias, ou ainda, o TGF- beta1 que impede a degradação da cartilagem (Knop; Paula; Fuller, 2015).

Com relação aos feitos do PRP em tecidos, Costa e Santos (2016) indicam que a regeneração dos tecidos moles, depende especialmente do PDGF-BB, esse fator atua na reconstituição, por exemplo, de úlceras crônicas, tratamento de grande valia para pacientes portadores de diabetes, associado a tratamentos comuns da doença, podem melhorar rapidamente as lesões, geralmente nos pés.

O uso do PRP, também está direcionado aos benefícios cirúrgicos na pele, é uma metodologia empregada também em termos de estética, no rejuvenescimento facial, em processos de reconstrução, por exemplo, em cirurgias plásticas (Aleixo *et al*., 2017).

Pochini *et al.* (2016) se preocupam quanto aos possíveis efeitos contrários do uso do PRP, afirmam que o processo pode desencadear irritação na membrana sinovial, devido a presença de hemácias e leucócitos contaminados, causando também inflamação, em controversa, alguns autores falam sobre a existência de possíveis repercussões antibacterianas originadas no PRP.

Costa e Santos (2016) acreditam que, a utilização do PRP com finalidade para tratamento, se tornaram um grande avanço nos próximos séculos, prevendo um futuro promissor na regeneração de tecidos, nervos e ossos, por meio de técnicas duradouras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia aplicada na saúde proporciona ao ser humano encontrar muitas vantagens, especialmente quando envolve aspectos de saúde. A centrifugação de uma certa quantidade sanguínea gera um composto chamado plasma rico em plaquetas. Tal componente, quando aplicado da maneira correta, acarreta em diversos benefícios aos pacientes.

Dito isto, o uso do PRP promove a regeneração cutânea, óssea, nervosas, teciduais, entre outras áreas. Dado que, o PRP tem uma capacidade de melhora de forma ampla nas intercorrências citadas acima. É indispensável a implementação de mais estudos clínicos, que abordam essa temática, para que existam mais respostas, além de estabelecer e fixar dados de execução, ou seja, metodologias precisas que melhorem os resultados do uso do plasma rico em plaquetas.

REFERÊNCIAS

[1] ALEIXO, G. A. S. *et al.* Plasma rico em plaquetas: mecanismo de ação, produção e indicações de uso - Revisão de literatura. **Jornal Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v.11, n.4, 2017. p.239-246. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/1953/482482571. Acesso em: 22 Fev 2024.

[2] CASTRO, H. C. *et al.* Plaquetas: ainda um alvo terapêutico. **Jornal Bras. Patol. Med. Lab.**, v.42, n. 5, 2006. p.321-332. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpml/a/gkRFTcXD7TYxCJYtXjLvssy/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 14 Mar 2024.

[3] COSTA, P. A.; SANTOS, P. Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico. **Revista RBAC**, Santa Catarina, e.201600177, 2016. Disponível em: https://www.rbac.org.br/artigos/plasma-rico-em-plaquetas-uma-revisao-sobre-seu-uso-terapeutico/. Acesso em: 08 Mar 2024.

[4] INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Detecção precoce do câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/deteccao-precoce-do-cancer. Acesso em: 16 Mar 2024.

[5] KNOP, E.; PAULA, L. E.; FULLER, R. Plasma rico em plaquetas no tratamento da osteoartrite. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 2, 2016. p.152-164. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbr/a/XPMP9QDHfB9b8BJdvSqSRRP/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 22 Fev 2024.

[6] MELO, K. A. S. *et al.* Plasma rico em plaquetas e o processo de reparação tecidual em feridas crônicas. **Revista Enfermagem Atual**, Cajazeiras, v.95, n. 33, e.021019, 2021. Disponível em: https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/955/818. Acesso em: 06 Mar 2024.

[7] MORENO, D. R. et al. Plasma Rico em Plaquetas na Cicatrização de Úlcera Venosa: Relato de Caso. **Estima** (Online), v.20, n.1, e.0622, 2022. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1391519. Acesso em: 23 Mar 2024.

[8] OLIVEIRA, S. C. F. 2019. **Uso terapêutico do plasma rico em plaquetas.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biomedicina - Bacharelado do Centro Universitário de Brasília - UNICEUB. 20f. Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13645/1/21502315.pdf. Acesso em: 15 Mar 2024.

[9] PAVANI, A. A.; FERNANDES, T. R. L. Plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento cutâneo facial: uma revisão de literatura. **Revista Uningá**, v. 29, n. 1, 2017. p.227-236. Disponível em: https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1943/1539. Acesso em: 12 Mar 2024.

[10] PAZZINI, J. M. *et al.* Utilização de plasma rico em plaquetas para estimulação da angiogênese em flape de padrão axial toracodorsal em coelhos (Oryctolagus cuniculus). **Pesq. Vet. Bras**, v. 36, n.2, 2016.

p.108-118. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/qXMPm7htGjnTyRxcqXqG4zw/?format=pdf. Acesso em: 06 Fev 2024.

[11] POCHINI, A. C. *et al*. Análise do perfil de citocinas e fatores de crescimento em plasma rico em plaquetas obtido por meio das metodologias do sistema aberto e colunas. **Revista Einstein**, v. 14, n. 3, 2016. p.391-7. Disponível em: https://www.scielo.br/j/eins/a/8ZhWcCkLkZgtLYSkHHgynWj/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 12 Fev 2024.

[12] QUARTEIRO, M. L. *et al*. O efeito do plasma rico em plaquetas no reparo de lesões musculares em ratos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Campo Grande, v. 50, n. 5, 2015. p.586-595. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbort/a/XDf6XtgCtDZqTkhxR4mQGFn/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 17 Fev 2024.

[13] RODRIGUES, P. L. N. *et al.* O uso do plasma rico em Plaquetas no Rejuvenescimento Facial: Uma Revisão Integrativa. **Revista de Psicologia**, Patos de Minas, v. 13, n. 47, p. 563-575, 2019. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2035. Acesso em: 22 Fev 2024.

[14] SEBBEN, A. D.; LICHTENFELS, M.; DA SILVA, J. L. B. Regeneração de nervos periféricos: terapia celular e fatores neurotróficos. **Revista Bras. Ortop.**, Porto Alegre, v. 46, n. 6, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbort/a/CR4F5t6HjFVg6PztR4Wc9vz/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 25 Jan 2024.

[15] TERRA, M. P. et al. O uso do plasma rico em plaquetas (PRP) no rejuvenescimento facial. **Research Society and Development**, v. 11, n. 12, e190111231626, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31626/28979. Acesso em: 01 Mar 2024.

[16] VENDRAMIN, F. S.; D. FRANCO; FRANCO, T. R. Utilização do plasma rico em plaquetas autólogo nas cirurgias de enxertos cutâneos em feridas crônicas. **Rev. Bras. Cir. Plást**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, 2010. p.589-94. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcp/a/dJ7tTsTsZhWYN48JxD9ZThG/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 14 Mar 2024.

Capítulo 4

"EASY CAD": processo de criação de uma empresa para acessibilizar a odontologia digital

Eduardo José Guerra Seabra
Alison Alexandre Santos Silva
Jeferson Garcia de Araújo
Paulo Roberto Santos de Araújo

Resumo: A Odontologia tem evoluído significamente com o incremento das tecnologias digitais no contexto clínico, não somente no armazenamento e troca de informações, mas também com o uso cada vez mais abrangente do sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*). Esse avanço permite melhorias em várias etapas, incluindo no planejamento, exames, fluxo de trabalho e execução do tratamento, resultando em procedimentos mais rápidos, menos complexos e com maior precisão. Porém, mesmo com essas vantagens ainda se tem muitos empecilhos para que essa tecnologia seja integrada, principalmente devido ao custo elevado dos equipamentos e softwares, além da falta de preparo técnico para a adequada execução. Nesse contexto, foi idealizada a "Easy CAD", uma empresa que, ao terceirizar etapas do fluxo digital, busca tornar a odontologia digital mais acessível, retirando do profissional a responsabilidade sobre esse trabalho. Este trabalho apresenta o processo da criação desta empresa fictícia.

Palavras chave: odontologia, tecnologia, fluxo de trabalho, planejamento, serviços terceirizados.

1. INTRODUÇÃO

A criação de uma empresa é um processo longo, complexo e laborioso. Sendo necessário um planejamento prévio desde a ideia inicial, até o seu funcionamento. Este trabalho busca expor um pouco dessa realidade, com seus respectivos desafios, pois nosso objetivo vai além de construir uma empresa bem sucedida, mas também que a Odontologia Digital seja uma realidade para a maioria dos dentistas, utilizando a tecnologia CAD/CAM como ferramenta de transformação no setor.

Os avanços tecnológicos estão ocorrendo em ritmo exponencial, abrangendo diversas áreas da saúde de formas variadas, e essa tendência é especialmente perceptível na Odontologia. A tecnologia aliada aos tratamentos odontológicos visa otimizar os procedimentos, busca por métodos de tratamento que conjugam estética, durabilidade, facilidade de execução e economia de tempo, tanto para o profissional quanto para o paciente[1].

A digitalização de imagens de diagnóstico e modelos 3D tem impulsionado descobertas e avanços significativos na Odontologia, sendo a tecnologia CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) um dos principais responsáveis por isso. Desenvolvido na década de 1950, inicialmente voltado para as indústrias aeronáutica e automobilística, o sistema CAD/CAM encontrou aplicação em diversos campos, sendo utilizado em vários meios de design e produção como forma de simplificar e automatizar processos manuais que exigem habilidade e precisão artesanal, de modo a obter um material de elevada qualidade, diminuindo a possibilidade de erros e aumentando a padronização[2].

A tecnologia CAD/CAM realiza a edição, visualização e manejo de modelos/malhas 3D, por meio de *softwares* de computador e a impressão 3D de dispositivos personalizados em diferentes materiais[3]. Ela é sustentada por três pilares: a aquisição de imagens digitais das arcadas dentárias dos pacientes; a visualização e manipulação dessas imagens em *software* específico; e os arquivos de impressão 3D, sejam os dispositivos projetados ou os modelos em que os dispositivos serão fabricados[4]. Esse processo é chamado de Fluxo de Trabalho Digital.

Na Odontologia essa tecnologia permite a confecção de restaurações *inlays*, *onlays*, coroas, placas mio-relaxantes, modelos da dentição/arcada do paciente, laminados, próteses parciais fixas e implantes[5], além de aplicações ortodônticas, como a produção de alinhadores precisos e eficientes, dispositivos personalizados, moldeiras, bem como a descolagem de bráquetes virtuais para fabricação de retentores[6]. Essa variedade de funcionalidades já representa uma associação de sucesso entre a evolução da informática e da engenharia para as necessidades da odontologia, e a partir dessas possibilidades baseamos os serviços oferecidos por essa empresa.

Antes de definir como a empresa irá funcionar, é necessário explicar como é a empresa em si, ela se caracteriza por pertencer a área de design/desenho 3D (o desenvolvedor da empresa não poderia cadastrar na área odontológica por ainda ser graduando na época do desenvolvimento deste trabalho), e por ser uma MEI (Micro Empreendedor Individual). O MEI foi instituído no Brasil por meio da Lei Complementar n.º 128/08 que modificou a Lei Complementar n.º 123/06 permitindo então a formalização das pessoas que possuíssem um empreendimento no qual trabalham por conta própria, sendo também uma opção para profissionais autônomos e microempresários[7]. As principais características do MEI são: Empresa individual (sem sócios), faturamento mensal de até 5 mil reais, possibilidade de ter empregados que recebam salário de somente um salário

mínimo ou piso da categoria, a atividade da empresa tem que se enquadrar no simples nacional, não ter empresa em seu nome nem participar de outra empresa como sócio[8].

Este estudo tem como objetivo criar uma empresa para terceirizar o fluxo de trabalho digital odontológico, funcionando como intermediária entre laboratórios equipados com impressoras 3D e scanners e os cirurgiões-dentistas. A empresa também se propõe a ser uma ferramenta de apoio e ensino sobre odontologia digital, facilitando o acesso dos profissionais às tecnologias e ferramentas digitais, promovendo sua democratização e uso eficiente na prática clínica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Softwares CAD em sua grande maioria requerem computadores com *hardwares* (componentes eletrônicos) mais robustos e atuais, devido sua natureza, em que o profissional está editando e modulando diversos arquivos 3D com milhares de polígonos, que irão exigir muito poder gráfico e de processamento. Isso não é diferente para os programas utilizados nos CADs odontológicos, por esse motivo, para trabalhar com essa tecnologia, é necessário um computador que suporte tais exigências, para o nosso serviço estamos utilizando um computador com as seguintes configurações, 16GB de memória RAM, processador i5-10400 (10ª geração), placa de vídeo RTX 1050ti (4GB) e 1TB de espaço para armazenamento. E seguimos com planos de expandir melhorando os computadores que já possuímos e futuramente adquirir novos.

O Meshmixer é o programa utilizado para realizar os CADs**,** tendo sido escolhido inicialmente por ser um *software* aberto, ou seja, permite trabalhar com arquivos de qualquer origem, suportando diversos tipos de arquivos 3D como STL e OBJ, e, além disso é gratuito, não sendo necessário pagar para utilizar e nem para exportar os arquivos, ou fazer uso de suas ferramentas. É disponibilizado pela Autodesk e seu desenvolvimento foi voltado para modelagens 3D genéricas, sendo a odontológica uma das áreas aplicáveis.

Por ser utilizado em diversas áreas, ele não possui ferramentas de uso específico para a odontologia. Por isso, é necessário ter um bom conhecimento das ferramentas do programa e além disso, desenvolver e adaptar o processo de desenho. Dessa forma, tornando possível desenvolver grande parte das aplicações odontológicas. Ainda sobre suas aplicações, as mais comumente desenvolvidas no *software* são a preparação de modelos para impressão 3D (simples ou ortodôntico), enceramento diagnóstico virtual, e placas mio-relaxantes, guia cirúrgico dentre outras aplicações odontológicas[9].

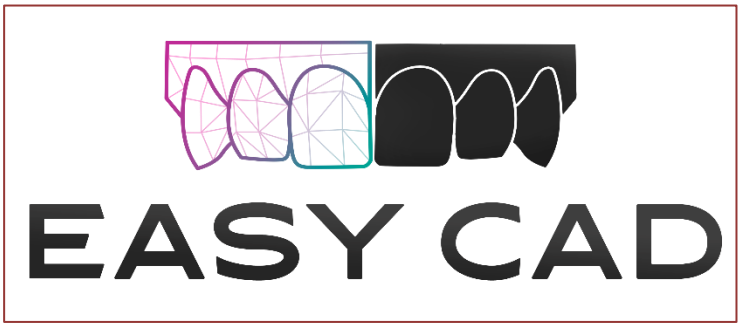
No fluxo digital vai além do manuseio do Meshmixer, dessa forma diversas ferramentas são utilizadas em conjunto. Uma delas é o Tinkercad, que é uma ferramenta online de design de modelos 3D em CAD e também de simulação de circuitos elétricos analógicos e digitais, desenvolvida pela Autodesk. Por ser gratuito e fácil de usar, ele se tornou muito útil para nosso projeto, permitindo transformar e formatar arquivos de imagem em arquivos 3D[10].

O Medit Link, disponibilizado pela Medit.com, é um conjunto de aplicativos projetados para CADs odontológicos, oferecendo uma alternativa mais leve em comparação ao Meshmixer. Este software se destaca por sua funcionalidade intuitiva, permitindo a produção mais ágil de CADs voltados para a Odontologia. Disponível em versões gratuita e paga, a versão gratuita já inclui uma inteligência artificial avançada, com dados de alimentação bem estruturados. O caráter intuitivo do Medit Link facilita a adaptação dos

profissionais, permitindo que se tornem cadistas eficazes rapidamente, sem a necessidade de um longo período de aprendizado.

Como toda empresa atual, a Easy Cad também procura definir sua identidade visual. Para tal, foi desenvolvido sua logomarca de forma que transmita o pensamento tanto da Odontologia, quanto da tecnologia 3D.

Figura 01- Logomarca da Easy Cad



Fonte: Autores

Para produzir tal imagem, foram utilizados dois softwares de desenho e edição de imagem. Inicialmente fizemos uso do Paint Tool Sai 2 para o esboço, lineart, desenho inicial e final, então esse arquivo foi salvo no formato PSD, permitindo que o mesmo possa ser lido pelo Photoshop 2020, e através do mesmo, foi feita a seleção de cores, alinhamento, proporção, escolha da fonte e arte final.

Em seguida, foi desenvolvido um Pitch Deck para a empresa, que se trata de um resumo visual de um plano de negócio, sendo a ferramenta que facilita na explicação do projeto, para os investidores tendo por objetivo atraí-los, envolvendo um discurso empreendedor persuasivo com editores de slides. O *pitch* é a porta de entrada para o projeto a fim de adquirir investidores, demonstrando o projeto em uma apresentação, fazendo com que o investidor acredite que o seu negócio é bom. O *Pitch Deck* é o material de apoio para o *pitch*, que de preferência, deve ter pouco texto e ir direto ao ponto, para não ser cansativo para o receptor[11].

Várias empresas estruturam seu *Pitch Deck* de diferentes formas, seja para mostrar melhor suas ideias, ou se adequar a um determinado perfil de público ou possível investidor. Porém, mesmo possuindo suas peculiaridades, todo *pitch* deve resolver duas perguntas básicas: “qual é o problema?” e “qual é a solução?”. No caso da Easy Cad são:

- Qual é o problema? A odontologia digital ainda não é uma realidade para a maioria dos dentistas, devido ao custo de scanners, softwares cad e impressoras, falta de literatura e com conteúdo focado apenas em quem tem tudo.
- Qual é a solução? A Easy Cad objetiva por trabalhar através da terceirização do manejo e edição de arquivos 3d por softwares CAD. Consultoria para dentistas que pretendem aprender sobre a Odontologia digital, ofertando: tutorias, consultorias, cursos, ajuda com o fluxo de trabalho e até aulas rápidas de suporte. Criar uma rede entre os laboratórios com scanners e impressoras e os dentistas.

Essa empresa ainda se encontra em seu estágio inicial, ou seja, ela está na sua fase de planejamento, porém com vários de seus aspectos estabelecidos. Demonstrados pelo seu Planejamento Estratégico.

2.1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA EASY CAD

2.1.1. Projeto: proporcionar ao cirurgião dentista um serviço que o auxilie no seu fluxo digital.

2.1.2. O que? Um serviço que realize o fluxo digital para o dentista, de forma rápida e eficaz.

2.1.3. Porquê? Para tornar o uso de ferramentas digitais algo muito mais comum na comunidade odontológica, tornando possível que vários perfis de profissionais tenham acesso a essas tecnologias, consequentemente repassando isso para seus pacientes.

2.1.4. Como? Através de um serviço que irá realizar o manejo do fluxo digital para o dentista, agilizando sua rotina clínica. Prestar assessoria ao cirurgião dentista, com a finalidade de auxiliá-lo na implementação e no gerenciamento eficiente desses fluxos digitais.

2.1.5. Visão: fazer com que a odontologia digital consiga chegar à comunidade odontológica com qualidade e acessibilidade.

2.1.6. Missão: facilitar a rotina clínica do dentista, através da terceirização do fluxo digital para o seu trabalho e implementar toda a odontologia digital, oportunizando à toda classe odontológica. Objetivando um prazo de 10 anos.

2.1.7. Valores: acessibilidade, rapidez, preço justo, ética, moral e conveniência.

2.1.8. Cultura da empresa: excelência no trabalho e na prestação de serviços, atualização científica e tecnológica constantes, a prática de preços compatíveis com o mercado, bom relacionamento interpessoal com a comunidade odontológica e valorizar as escolas de formação em odontologia.

2.1.9. Análise SWOT: *Strenghts* (forças): interesse prévio na construção de uma carreira voltada para a odontologia digital; Nome de peso na equipe dando uma confiabilidade para a empresa; Conhecimento em conceitos da arte digital e marketing; Fluxo digital desenvolvido por dentistas.

Weakness (fraquezas): como aluno, o desenvolvedor ainda ser graduando em Odontologia (o que consome muito do seu tempo); Necessidade de crescimento da equipe caso o escopo do projeto cresça demasiadamente.

Opportunities (oportunidades): ainda não existem empresas oferecendo esse serviço na região onde se encontra o desenvolvedor; Alto interesse por parte dos dentistas em modernizar seu fluxo clínico; Tantos os serviços, quanto a gestão da empresa podem ser feitos remotamente.

Threats (ameaças): necessidade de atualização constante, incluindo técnicas, estudos, artigos, materiais e tecnologias; Preço elevado da licença de *softwares* CAD odontológicos; Uma parcela dos dentistas ainda não tem interesse no aspecto digital da odontologia, preferindo o fluxo analógico;

2.2. CUSTOS ESPERADOS

Licença de *softwares* CAD odontológicos, hospedagem em nuvem, hospedagem de plataforma própria (site), desenvolvimento do site e computadores.

2.2.1. Monetização: manejo de fluxo digital; serviços de orientação: tutorias, consultorias, cursos, ajuda com o fluxo de trabalho e aulas rápidas de suporte; Percentual de mediação para contatos dentro da plataforma do Easy Cad e serviços diferenciados.

2.2.2. Plano financeiro: Manejo de fluxo digital > servidor da nuvem e gastos diversos; Serviços de orientação > atualização de software e compra de novos computadores; Percentual de mediação > manutenção do site; Serviços diferenciados > marketing e redes sociais.

2.2.3. Serviços CAD ofertados: Modelo simples, Modelo Zocalado com base para Ortodontia, Enceramento Virtual e modelo para confecção da matriz de *mockup*, Placa Oclusal (Miorrelaxante), Guia Cirúrgico, Coroas Provisórias e restaurações tipo *inlays* e *onlays*.

2.2.4 Branding: Uma empresa que busca facilitar a vida do dentista dentro e fora do ambiente clínico. Permitindo que o mesmo possa trabalhar com, sem necessitar de grandes investimentos. “A odontologia digital cada vez mais próxima do dentista “.

2.2.5. Pesquisa de mercado: foi feita uma pesquisa secundária, usando principalmente redes sociais. Ela foi feita com o objetivo de saber a quantidade de empresas de CAD/CAM na região do Seridó no estado do RN. Após a pesquisa, não foram encontradas empresas semelhantes a essa na região do Seridó-RN.

2.2.6. Objetivo e Metas:

- Aprofundar o conhecimento teórico em Odontologia.
- Construir uma base sólida de clientes.
- Tornar o nome Easy Cad amplamente reconhecido, estabelecendo uma presença competitiva no mercado.

- Investir em impressoras e scanners para oferecer serviços diretamente nas clínicas dos clientes.
- Expandir a equipe com profissionais qualificados em CAD/CAM, garantindo excelência técnica..
- Recrutar membros para a equipe com habilidades em administração, marketing e gerenciamento de negócios.
- Manter uma atualização constante sobre novas técnicas, materiais e tecnologias.

2.2.7. Plano de ação:

	Meta, fraqueza ou ameaça	Ação para solução	Prazo em meses	Prioridade (0-10)	Data de alcance	Metas alcançadas (0-10)
1	Aprofundar o conhecimento teórico em Odontologia.	Estudar todas as áreas da Odontologia de forma contínua e diária.	∞ meses	10	Ainda não aplicado	Ainda não aplicado
2	Construir uma base sólida de clientes.	Conseguir a confiança dos clientes ofertando um serviço de qualidade a um preço justo	10 meses	8	Ainda não aplicado	Ainda não aplicado
3	Tornar o nome Easy Cad amplamente reconhecido, estabelecendo uma presença competitiva no mercado.	Investir no marketing digital, principalmente nas redes sociais.	8-12 meses	9	Ainda não aplicado	Ainda não aplicado
4	Investir em impressoras e scanners para oferecer serviços diretamente nas clínicas dos clientes.	Conseguir retorno lucrativo o mais rápido possível, investindo-o de forma inteligente.	72 meses	3	Ainda não aplicado	Ainda não aplicado
5	Expandir a equipe com profissionais qualificados em CAD/CAM, garantindo excelência técnica.	Buscar estudantes de graduação interessados em Odontologia Digital, oferecendo orientação e treinamento para que possam se aprofundar na área.	12 meses	7	Ainda não aplicado	Ainda não aplicado
6	Recrutar membros para a equipe com habilidades em administração, marketing e gerenciamento de negócios.	Contratar profissionais especializados em administração ou de áreas semelhantes.	24 meses	6	Ainda não aplicado	Ainda não aplicado
7	Manter uma atualização constante sobre novas técnicas, materiais e tecnologias..	Acompanhar regularmente perfis de profissionais, artigos, plataformas e congressos especializados, para se manter atualizado com as últimas inovações, tendências e descobertas na Odontologia e em Odontologia Digital.	∞ meses	10	Ainda não aplicado	Ainda não aplicado

3. DISCUSSÃO

Mesmo com a constante modernização da Odontologia, com a tecnologia de escaneamento, impressoras 3D e softwares CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*), essas tecnologias ainda não são uma realidade para muitos cirurgiões dentistas, devido ao seu custo elevado, a falta de preparo técnico para a adequada execução e escassas fontes confiáveis de conhecimento sobre essa tecnologia. Que desestimulam o profissional, ou temer que a mudança para o digital não valha o tempo ou o esforço investido.

Por esse motivo pensamos na Easy Cad, que através da terceirização de partes do fluxo digital, busca tornar a odontologia digital mais acessível, retirando do profissional o peso desse trabalho, o dando mais tempo clínico, fazendo com que o digital seja uma ferramenta de produtividade ao invés de uma dor de cabeça.

Essa empresa objetiva criar uma ponte entre os cirurgiões dentistas e as novidades, aplicações e facilidades do design computadorizado, demonstrando que não é necessário um grande investimento de tempo e dinheiro, para entrar no mundo da digital. Inicialmente, a Easy Cad objetiva por trabalhar através da terceirização do manejo e edição de arquivos 3d por softwares CAD (sendo essa a fase mais demorada do fluxo digital, e que requer maior conhecimento técnico), mas, futuramente pretende-se expandir para a produção de ensino, ofertando desde de cursos, até aulas rápidas de suporte, para que o cirurgião dentista consiga aprender sobre essa tecnologia da forma mais confortável possível.

A Easy Cad tem como objetivo inicial conquistar a região do Seridó-RN, estabelecendo uma base de clientes sólida e consolidando sua marca. Posteriormente, a empresa pretende expandir sua presença e influência para todo o estado do Rio Grande do Norte, ampliando gradualmente sua atuação e alcance.

O Brasil é um cenário extremamente competitivo para os dentistas, sendo um dos países que mais possuem profissionais desse segmento, portanto para obter seu espaço no mercado de trabalho, é de vital importância que o estudante saiba como “vender seu peixe”, independente da área que ele irá seguir.

Por isso, o conhecimento empreendedor, frente ao atual mercado de trabalho, faz-se fundamental. Os estudantes de Odontologia devem, já na sua formação, aprimorar seu conhecimento sobre empreendedorismo, bem como desenvolver seu perfil empreendedor. As habilidades do ser empreendedor não se limitam apenas a gerenciar ou a ser dono de uma empresa privada, mas estão relacionadas à capacidade de liderança e de iniciativa, através do sujeito inovador, já que a atividade inovadora envolve o trabalho com as situações desconhecidas[12].

Nesse aspecto a universidade deve possibilitar, e oferecer ferramentas para o aprimoramento do perfil empreendedor de seus alunos, preparando assim seus estudantes para a vida profissional. O empreendedorismo e a visão de mercado são conhecimentos usualmente não abordados nos cursos de graduação em Odontologia. As faculdades podem oferecer esse conhecimento nas disciplinas do curso como em serviços de extensão e criação de empresas juniores e startups. Essa atenção fornece ao estudante a oportunidade de, vivenciando como cenários de aprendizado, desenvolver melhores noções se esse é o caminho que se deseja trilhar profissionalmente.

4. CONCLUSÃO

A Odontologia Digital ainda é vista por muitos dentistas como uma realidade distante, principalmente devido ao alto custo dos equipamentos e à escassez de literatura especializada sobre o tema. Essas dificuldades criam barreiras que dificultam a adoção da tecnologia. Por isso, é essencial trabalhar para tornar a Odontologia Digital mais acessível, demonstrando ao cirurgião-dentista que não é necessário um grande investimento inicial. Ou seja, é possível adotar soluções digitais sem a necessidade de adquirir impressoras e scanners caros, facilitando o acesso e a implementação dessa tecnologia no consultório.

Essa mudança de paradigma não é simples, pois o material de ensino tradicionalmente se concentra em dentistas que já possuem todos os equipamentos necessários, e, por ser uma tecnologia ainda nova, muitos profissionais não sabem por onde começar. No entanto, essa realidade pode ser transformada, e é exatamente esse o objetivo deste projeto: viabilizar a Odontologia Digital através da terceirização do fluxo digital, criando conexões entre dentistas e laboratórios com ferramentas digitais. Além disso, o projeto atuará como uma plataforma de ensino, tornando o acesso à tecnologia mais fácil. Essa ideia de acessibilidade pode ser iniciada já no ambiente acadêmico, funcionando como uma porta de entrada para estudantes interessados em se especializar nessa área.

A universidade, além de formar seus alunos na graduação, pode desempenhar um papel crucial no apoio ao desenvolvimento de habilidades empreendedoras. Em um mercado altamente competitivo, os estudantes não podem se limitar apenas aos conhecimentos técnicos da Odontologia; é fundamental que adquiram também uma base sólida em empreendedorismo. Para isso, é necessário criar uma estrutura que apoie a jornada do empreendedor, minimizando as dúvidas e os desafios enfrentados pelos alunos. Isso pode ser feito através de programas de mentoria personalizados, que estimulem a inovação, o pensamento estratégico e a busca por grandes objetivos..

Dessa forma, é fundamental criar um ambiente que incentive o comportamento proativo dos estudantes, estimulando-os a buscar soluções para as questões que surgem. O empreendedorismo deve ser tratado como uma cultura, presente tanto dentro quanto fora da sala de aula. Isso pode ser alcançado por meio de eventos de capacitação, como workshops, missões empresariais, oficinas, visitas técnicas e palestras com profissionais experientes no mundo dos negócios. Essas iniciativas trarão uma perspectiva mais madura para o ambiente acadêmico, proporcionando aos alunos as ferramentas necessárias para trilhar seu próprio caminho de forma autônoma e bem-sucedida.

REFERÊNCIAS

[1] ALGHADDAWZI, T. F. Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation. J Prosthodont Res [Internet], v. 60, n. 2, p. 72–84, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2016.01.003. Acesso em: 11 nov. 2024.

[2] CORREIA, A. R. M.; SAMPAIO FERNANDES, J. C. A.; CARDOSO, J. A. P.; LEAL DA SILVA, C. L. C. CAD-CAM: a informática a serviço da prótese fixa. Rev Odontol UNESP, v. 35, n. 2, p. 183–89, 2006. Disponível em: https://www.revodontolunesp.com.br/article/588017d97f8c9d0a098b493c#nav3. Acesso em: 11 nov. 2024.

[3] DURET, F.; BLOUIN, J. L.; DURET, B. CAD-CAM in dentistry. J Am Dent Assoc [Internet], v. 117, n. 6, p. 715–20, 1988. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1988.0096. Acesso em: 11 nov. 2024.

[4] CHRISTENSEN, L. R. Digital workflows in contemporary orthodontics. APOS Trends Orthod [Internet], v. 7, n. 12, p. 12–18, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4103/2321-1407.199180. Acesso em: 11 nov. 2024.

[5] GROTH, C.; KRAVITZ, N. D.; SHIRCK, J. M. Incorporating three-dimensional printing in orthodontics. J Clin Orthod, v. 52, n. 1, p. 28–33, 2018.

[6] CUNHA, T. de M. A. da; BARBOSA, I. da S.; PALMA, K. K. Orthodontic digital workflow: devices and clinical applications. Dental Press J Orthod [Internet], v. 26, n. 6, p. e21spe6, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.26.6.e21spe6. Acesso em: 11 nov. 2024.

[7] CAMPANHA, L. J.; DE LORENZO, H. C.; FONSECA, S. A.; ORIANI E PAULILLO, L. F. de. Formulação e implementação, convergências e desvios: facetas da política pública do MicroEmpreendedor Individual (MEI) no plano local. Gest Prod [Internet], v. 24, n. 3, p. 582–94, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x3896-16. Acesso em: 11 nov. 2024.

[8] MARIA, J.; SOUZA, A. Micro empresário individual – empreendedorismo e realidade administrativa atual. 2013. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/handle/1/2346. Acesso em: 11 nov. 2024.

[9] Impressoras e Impressão 3D [Internet]. dOne 3D, 2021. Disponível em: https://done3d.com.br. Acesso em: 1 ago. 2022.

[10] TINKERCAD [Internet]. Tinkercad. Disponível em: https://www.tinkercad.com. Acesso em: 1 ago. 2022.

[11] LEWIS, M. Pitch deck coach [Internet]. Pitchdeckcoach.com. Disponível em: https://pitchdeckcoach.com. Acesso em: 1 ago. 2022.

[12] COSTA, S. de M.; DURÃES, S. J. A.; ABREU, M. H. N. G. de. Feminização do curso de odontologia da Universidade Estadual de Montes Claros. Cien Saude Colet [Internet], v. 15, suppl. 1, p. 1865–73, 2010. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232010000700100. Acesso em: 11 nov. 2024.

[13] ARAÚJO, J. G.; SILVA, E. C. C. da; SEABRA, E. J. G.; SILVA, S. A. Comparação entre o scanner de bancada e o scanner intra-oral: relato de caso. Revista da Faculdade Paulo Picanço, Fortaleza, v. 4, n. 2, 2024. DOI: 10.59483/rfpp.v4n2110. Disponível em: https://revista.facpp.edu.br/index.php/rfpp/article/view/110. Acesso em: 11 nov. 2024

Capítulo 5

Tratamento ortodôntico com MPO em paciente fissurado: relato de caso

Ana Ruth Lima Cordeiro
José Augusto Soares de Araújo
Khalil Lacerda do Nascimento Mariano
Alba de Almeida Batista
Nelson Gonçalves Ferreira
Maria Hevellyn Gonçalves Lima
Patrícia Torquato Figueiredo
Ana Maria Alves de Brito
Fábio Eduardo Fernandes Silva

Resumo: As fissuras labiopalatinas são malformações congênitas que estão entre as anomalias mais frequentes do complexo craniofacial, que comprometem a integridade do lábio e/ou palato e possuem caráter multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais, que podem atuar isoladamente ou associadas. O presente estudo relata o caso de uma paciente que apresentava Fissura Pré-Forame Incisivo unilateral completo, já com o lábio fissurado reparado por queiloplastia cirurgia realizada com meses de vida pela operação sorriso. Este artigo tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre as fissuras labiopalatinas, bem como apresentar um caso clínico de paciente fissurado tratado ortodonticamente com MPO, realizado no curso de especialização em ortodontia pela Faculdade Cecape.

Palavras-chaves: Tratamento Ortodôntico; Mini-implantes; Pacientes Fissurados

1. INTRODUÇÃO

As fissuras labiopalatinas são malformações congênitas que estão entre as anomalias mais frequentes do complexo craniofacial, que comprometem a integridade do lábio e/ou palato e possuem caráter multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais, que podem atuar isoladamente ou associadas. O processo de formação das fissuras palatinas é devido o não encontro e não fusão das massas mesenquimais dos processos palatinos, com septo nasal e/ou com processo palatino médio ou palato primário ocasionando transtornos estéticos, funcionais e psicossociais.

A reabilitação morfológica das fissuras envolve um protocolo interdisciplinar desde os primeiros meses de vida com a realização da cirurgia plástica dos lábios, aos 3 meses e do palato por volta de 1 ano de idade, além do enxerto ósseo alveolar secundário realizado entre 9 e 12 anos de idade. Em conjunto com as cirurgias plásticas primárias, a reabilitação exige um protocolo interdisciplinar, incluindo diversas especialidades como a fonoaudiologia, a ortodontia, a cirurgia bucomaxilofacial e a reabilitação oral. O ortodontista desempenha papel fundamental na equipe interdisciplinar reabilitadora do paciente com fissura. O ortodontista monitora o crescimento e desenvolvimento craniofacial, assim como corrige as más oclusões que se apresentam de uma forma mais complexa no paciente com fissura.

Os mini-implantes, como um método alternativo para ancoragem absoluta, têm sido extensivamente utilizados nos últimos anos, trazendo maior eficiência controle da mecânica ortodôntica nos permitindo ancoragem absoluta, método que permanece estacionário sob forças ortodônticas, sendo, portanto, um dos determinantes para o sucesso do tratamento ortodôntico e responsável pela otimização do controle de ancoragem, um tratamento de suma importância em pacientes fissurados visto que trabalhamos com limites ósseos mais restritivos em pacientes fissurados. Este artigo teve como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre as fissuras labiopalatinas, bem como apresentar um caso clínico de paciente fissurado tratado ortodonticamente com MPO, realizado no curso de especialização em uma instituição de ensino superior.

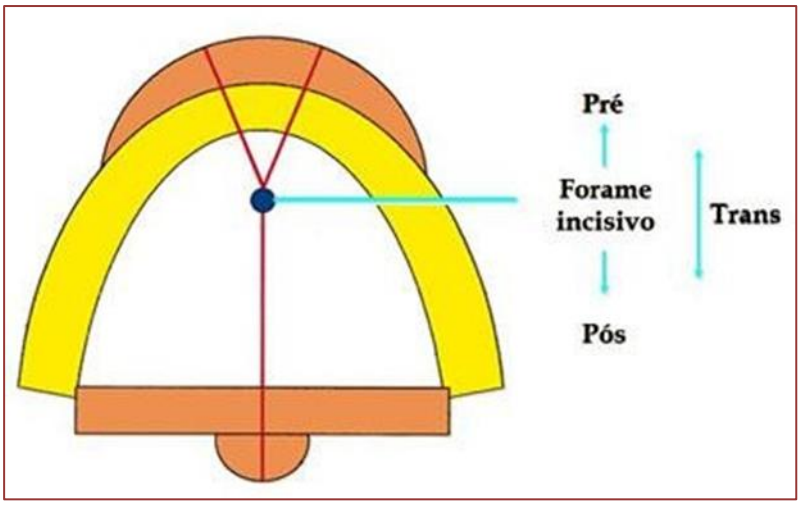
2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. FISSURAS LABIOPALATINAS

Trata-se de uma malformação da face que atinge a integridade do lábio e/ou palato, em outras palavras, geralmente ocorre durante o período gestacional mais especificamente entre a sexta e décima semana de vida intrauterina, porém é importante ressaltar que fatores externos podem estar associados, tais como: genético e ambiental, podendo atuar de forma isolada ou associadas. Mas ao contrário do que se pensa esse tipo de anomalia congênita orofacial é mais comum do que se imagina, já as suas alterações podendo refletir diretamente na estética e nas questões psicológicas do paciente (Monlleó *et al*., 2015).

Se tratando deste tipo de patologia a sua forma de apresentação pode ocorrer de diferentes formas clínicas, demandando a necessidade de adotar um sistema para identificação e classificação. Dentre as maneiras de classificar a mais aceita é a proposta por Spninael *et al*. (1972) que usa como parâmetro o forame incisivo, que usa como parâmetro o forame incisivo, classificando as suturas em (imagem 1):

Figura 1: Esquema ilustrativo da Classificação



Fonte: Spinaet al. (1972); Silva Filho et al. (1992)

- Tipo I – Pré-forame incisivo; Comprometimento das estruturas na região anterior ao forame.
- Tipo II – Pós-forame incisivo; Comprometimento das estruturas na região posteriorao forame.
- Tipo III – Trans-forme incisivo; Comprometimento das estruturas da região anteriorà região posterior ao forame respectivamente.

Baseado nesses parâmetros é definido o grau de comprometimento da fissura, tornando possível identificar como sendo completa ou incompleta, mas além disto ela pode ser unilateral, bilateral ou medial (Silva Filho; Freitas, 2007).

De acordo com Pruzansky (1955) a realização do procedimento cirúrgico pode ocorrer a partir dos 3 meses de idade, também conhecida como queiloplastia, já com 1 ano é possível fazer a palatoplastia, porém esse processo requer um envolvimento de diversos profissionais em várias áreas tais como: Odontologia, medicina, psicologia, fonoaudiologia e enfermagem. Se tratando das diretrizes e etapas operatórias foram criadas por dois pioneiros no estudo, os pesquisadores e doutores Pruzansky e Addus, relataram que quando a cirurgia realizada no período certo acarretaria em mudanças significativas, desde a função até a estética restringindo o crescimento maxilar, principalmente se tratando do tipo III: Fissura trans-forame incisivo devido a sua apresentação.

O posicionamento anterior é ressaltado, mas os procedimentos cirúrgicos não termina aos 12 meses de idade, afinal ao longo da vida serão necessário a realização reparadoras, ou seja, pequenos retoque que podem ser realizados a partir dos 4 anos de vida, geralmente são feitos no lábios e na asa do nariz que são afetados pela ausência de suporte ósseo, alguns casos é preciso realizar uma segunda palatoplastia com intuito de otimizar a função velo-faríngea, ao mesmo tempo que visa restabelecimento da função muscular do palato mole, não alcançada integralmente no ato cirúrgico primário (Silva Filho, Ramos *et al*. 1992). Com relação a sua formação Miranda *et al*. (2004, p. 399) relatam duas teorias que possa explicar como ocorre o aparecimento da fissura:

> Há duas teorias que tentam explicar a ocorrência das fissuras labiopalatinas. A primeira delas considera a falta de fusão dos processos faciais como o fator responsável pelo aparecimento das fissuras. Já a segunda postula que, durante a formação das estruturas faciais, a persistência de um "muro epitelial" impede a penetração mesoblástica, acarretando falta de nutrição vascular e necrose, com subsequente formação da fenda.

De acordo com Cunha Filho (2022) presidente da Associação Beija Flor, afirma que esse tipo de deformidade é mais comum do que se imagina, acomete cerca de 1 em cada 650 nascimentos, mas esse percentual chega a ser maior no estado do Ceará, talvez fatores com a desigualdade social já existente associada a questões climáticas, juntos possam influenciarem diretamente durante período gestacional, porém essa combinação resulta na falta de nutriente que afetam o desenvolvimento do feto, tornando mais provável gerar é dar à luz a um bebê com má formação, comprovaram que o déficit nutricional seja um dos grandes fatores, ouseja, a fissura labiopalatina-FLP trata-se de uma má formação na região craniofacial dos recém-nascidos, bastante comum que pode ser facilmente diagnosticada (Martelli *et al*., 2012). A porcentagem mundial é cerca de 1,53% casos para cada mil nascidos vivos, porém no Brasil esse valor pode variar entre 0,19 a 1,54 a cada 1.000 nascimentos (Souza-Freitas *et al*., 2004).

As primeiras iniciativas do Sistema Único de Saúde-SUS, voltadas a pessoas com FLP começaram na década de 90, mais precisamente 1993, quando ocorreu a implementação do procedimento para correção. Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (Brasil, 1993; Brasil,1990), no ano seguinte foi publicado uma Portaria da Secretaria de Atenção à Saúde/Ministério da Saúde (SAS/MS) nº 62, de 19de abril de 1994, institui normas sobre como seriam realizados os cadastramentos de instituições e hospitais aptos para realizar cirurgias de correção, posteriormente deu-se início a Rede de Referência no Tratamento de Deformidades Craniofaciais (RRTDC), atualmente a diversos centros credenciados. (Monlleó, Lopes, 2006). É necessário ressaltar que por se tratar de uma malformação congênita, pode influenciar o estilo de vida do indivíduo, uma vez que já sua manifestação acontece na estrutura do lábio, acometendo osso alveolar e palato, em outras palavras, as pessoas portadoras podem sofrer devido sua aparência física, o que acarretaria em problemas psicológicos e dificuldade para respirar e falar, por esse motivo a necessidade de uma equipe de múltiplos profissionais no tratamento que geralmente leva em média 20 anos.

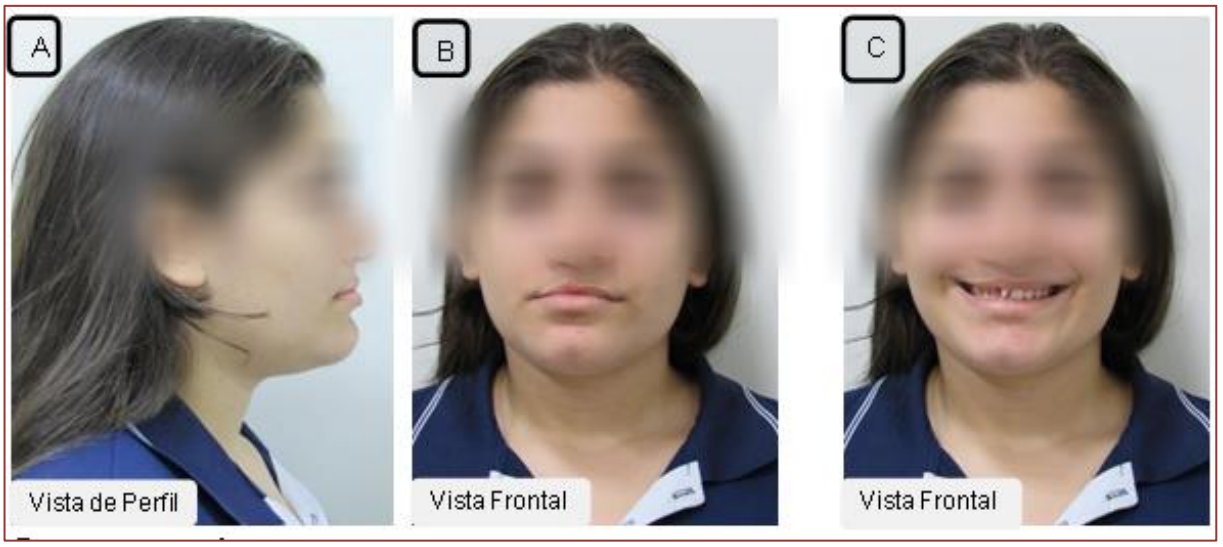
3. RELATO DE CASO

3.1. APRESENTAÇÃO DO PACIENTE

Paciente do gênero feminino, 15 anos, procurou a uma instituição de ensino superior para tratamento ortodôntico, tendo como queixa principal elemento 11 giro vertido. A paciente relatada apresentava fissura pré-forame incisivo unilateral completa, já com o lábio fissurado reparado por queiloplastia cirurgia realizada com meses de vida pela operação sorriso. Em 2017 foi realizada uma nova intervenção cirúrgica de enxerto ósseo na fenda palatina.

Ao exame clínico extra-oral, constatou-se padrão facial do tipo I, mesofacialassimetria do sorriso, perfil reto protuberância do lábio inferior, nariz com ângulo nasolabial menor que 90º ângulo mento-labial menor que 90º (figura 2).

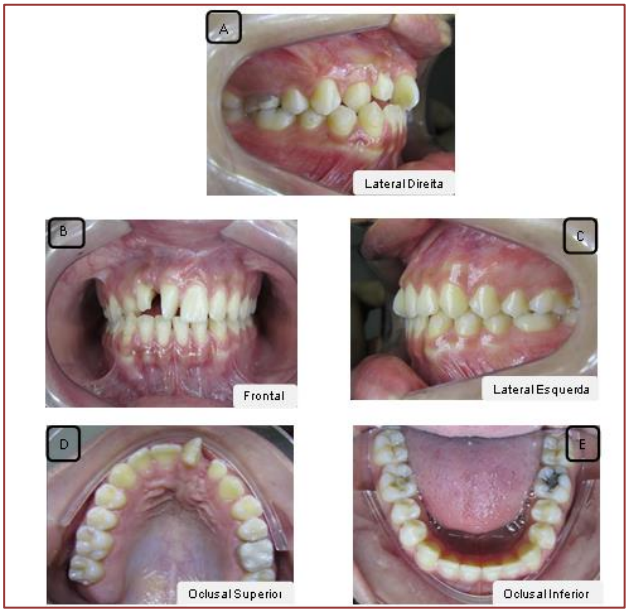
Figura 2- Fotografias Extra-orais Iniciais.



Fonte: o Autor (2024)

Ao exame intra-oral mostrou, arcos em formato de U, giroversão do elemento 21, mordida cruzada unilateral, lado direito (região do elemento 13), presença de diastemas, desvio de linha média, elemento 12 com anatomia distinta e em supra oclusão (Figura 3).

Figura 3 - Fotografias Intra-orais Iniciais



Fonte: o Autor (2024)

A telerradiografia lateral e a análise cefalométrica (tabela 1) mostram oclusão de Classe I esquelética, expressou boa relação óssea entre maxila e mandíbula e intercuspidação dentária satisfatória (figura 4).

Figura 4- Telerradiografia lateral

Fonte: o Autor (2024)

Tabela 1- Analise Cefalométrica. Analise de USP

Fatores	Valor Obtido	Norma/Classificatória
(N-Pog).(Po-Orb)	89.74 gr	88.00=1.00
N-A.Pog	0.18 gr	0.00=2.00
S-N.A	83.02 gr	82.00
S-N.B	81.43 gr	80.00
A-N.B	1.60 gr	2.00
S-N.D	79.29 gr	76.00
S-N.Gn	64.61 gr	67.00
S-N.Ocl	10.40 gr	14.00
(S-N). (Go-Me)	27.67 gr	32.00
(Go-Gn).Ocl	15.60 gr	18.00

Fonte: o Autor (2024)

Na análise de *tweed* (tabela 2) pode observar que a altura facial inferior da paciente se encontra abaixo do valor da norma mostrando que a paciente apresenta desarmonianos terços faciais, apresentando o terço inferior da face encurtada, dando um aspecto de perfil reto com tendência a classe III.

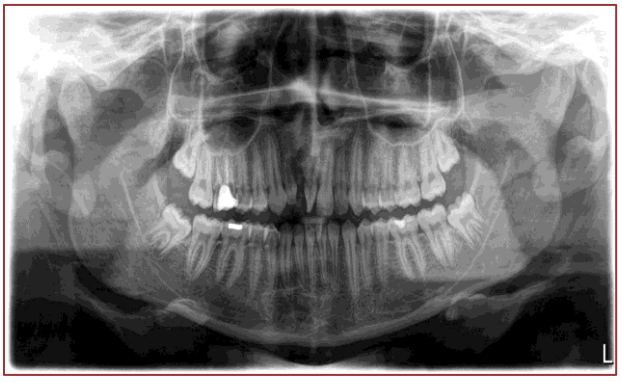
Tabela 2- Análise Cefalométrica. Análise de *Tweed*

Fatores	Valor Obtido	Norma/Classificatória
FMIA	73.21 gr	68.00
FMA	20.34 gr	25.00
IMPA	86.45 gr	87.00
AO-BO	0.22 mm	Classe I
1/.1/	149.12 gr	135.00
Ocl.Sn	10.40 gr	14.00
Mento Total	18.04 gr	-
Lábio Total	11.43 mm	-
Ângulo Z	85.91 gr	78.00
Altura Facial Inferior	63.28 mm	66.50 =1.50
Discr. Cefalom.TWEED	4.17	-
Ângulo Facial	90.26 gr	88.00 = 3.00

Fonte: o Autor (2024)

Na radiografia panorâmica identificamos dente 16 com condutos obturados e imagem radiolúcida sugestiva de recidiva de cárie, dente 11 giro vertido, dentes 36 e 46 com restaurações estéticas, cabeças da mandíbula com contornos ósseos preservados e seios maxilares com transparência normal, a imagem também mostra rarefação óssea sugestiva de descontinuidade do osso na região da fissura (figura 5).

Figura 5- Panorâmica

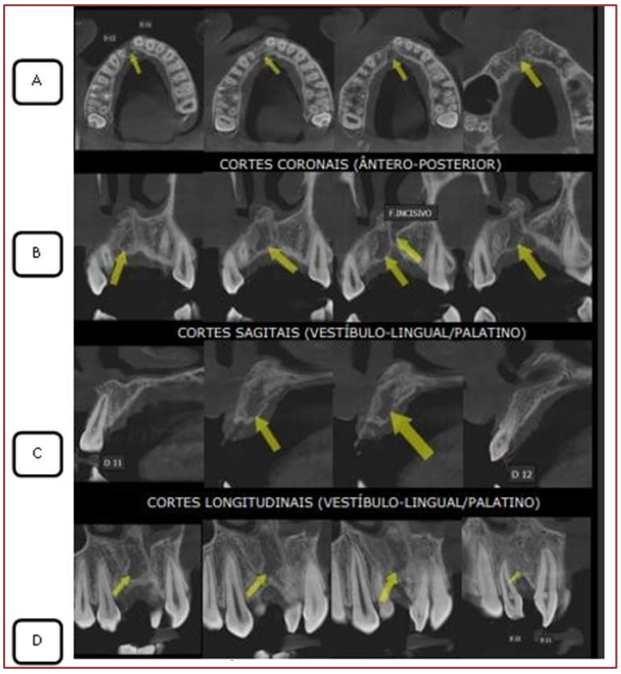


Fonte: o Autor (2024)

A tomografia cone-beam reconstrução 3 D podemos constatar incisivo lateral superior direito (12) imagem hiperdensa no conduto radicular compatível de nódulo pulpar. Perda de continuidade óssea entre os dentes incisivo lateral superior direito (12) e incisivo central superior direito (11) com perda óssea no sentido vertical. Observa-se uma perda de continuidade da cortical óssea por vestibular, sugestivo de fissura palatina. Incisivo central superior direito (11) giro vertido e com imagem hiper-densa no conduto radicular compatível de nódulo pulpar. Sendo nesse caso representado como 'A' os cortes axiais

(coroa- ápice); 'B' cortes coronais (ântero- posterior); 'C' cortes sagitais (vestíbulo-lingual/palatino); 'D' cortes longitudinais (vestíbulo- lingual/ palatino) (Figura 6).

Figura 6- Tomografia Cone-Beam (fissura palatina)



Fonte: o Autor (2024)

Na tomografia realizada, podemos observar a falta de continuidade óssea nos diversos cortes citados, evidenciando a falha óssea na região indicados pelas setas. A paciente já tinha sido submetida a uma cirurgia de enxertia no local da fissura, anos antes dessa tomografia, e como ainda podemos observar falhas ela será submetida a uma nova cirurgia para preenchimento completo de osso na região. Ao final dessa análise, construiu-se um conjunto de dados para entender melhor a realidade da paciente (tabela 3).

Tabela 3: Discrepância cefalométrica

N° do dente	Tamanho	N° do dente	Tamanho	N° do dente
11	8,5mm	21	8,5mm	31
12	7,0mm	22	7,0mm	32
13	7,5mm	23	7,5mm	33
14	7,5mm	24	7,5mm	34
15	6,5mm	25	6,5mm	35
16	9,0mm	26	9,0mm	36
17	**11,0mm**	**27**	**11,0mm**	**37**

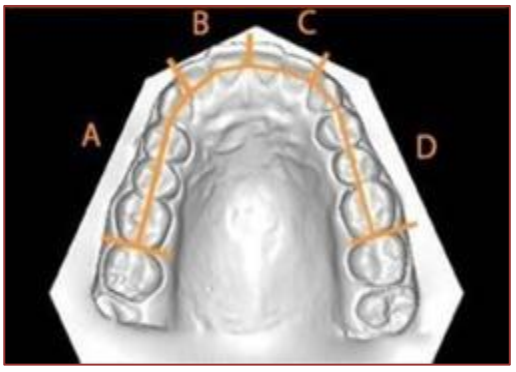
Fonte: o Autor (2024)

Após o entendimento pleno do quadro clínico o processo de planejamento para a construção de um modelo que fosse possível realizar as correções através da técnica de Bolton, respeitando a seguinte sequência A=33mm B=11 mm C=11mm D= 33mm (figura 7, 8).

Figura 7: espaço presente inferior

Fonte: o Autor (2024)

Figura 8: espaço presente superior



Fonte: o Autor (2024)

A proporção anterior é: 76.09%. A somatória dos diâmetros dos dentes anteriores inferiores é normalmente correspondente a 77,2 dos dentes anteriores superiores. Seu resultado está dentro do desvio padrão de 1.65, ou seja: Excesso anterior de 0 mm.

A proporção total é: 93,48%, onde há um excesso total de 2 mm. A somatória dos diâmetros dos dentes inferiores é normalmente correspondente a 91,3% dos dentes superiores. O resultado da proporção foi maior que a porcentagem ideal, assim como provável excesso inferior total. Sendo nesse caso, discrepância de modelo inferior: 2 mm e discrepância de modelo superior: 1 mm.

Diante desses dados podemos observar que há um excesso inferior de 2 mm, então foi planejado para o caso da paciente realizar esse acréscimo em resina de 2mm na região superior anterior, visto a necessidade também de reanatomização dos elementos 11 e 12, então foi planejado acréscimo estratégicos em resinas nos incisivos superiores onde iremos acrescentar 0,5 mm de resina em cada dente para obtermos uma finalização adequada do caso. Em face dos dados obtidos, a correção do tratamento da paciente será realizado através da lingualização dos incisivos, planificação da curva de Spee será suave, pois a mesma não apresenta discrepância acentuada na curva de Spee.

Discrepância Cefalométrica

FMA= 20,34°

FMIA=73,21° IMPA= 86,45°

68 - 73,21 = - 5,21

-5,21 x 0,8 = - 4,168

Discrepância de modelos: 2,5 mm Planificação da curva de Spee: -0,69mm

Em face dos dados obtidos, a correção do tratamento da paciente será realizado através da lingualização dos incisivos, planificação da curva de Spee será suave, pois a mesma não apresenta discrepância acentuada na curva de Spee.

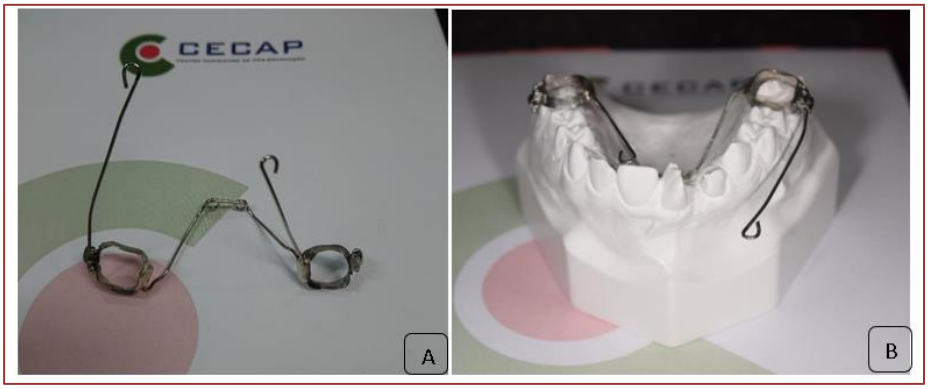
Discrepância Total de Espaço:

- 2,168 + 8,0 = DT= 5,832

3.2. PLANEJAMENTO

A demanda do tratamento por ancoragem esquelética levou à decisão de emprego de mini parafusos ortodônticos. A região escolhida para tal, em virtude da mecânica a ser empregada, foi a zona palatina. Elaboramos uma barra transpalatina modificada, com extensão anterior de braço de apoio para realizar um binário de rotação do dente 11. O aparelho fixo instalado foi o edgewise standard, marca morelli, slot .022x.028", onde é possível observar na figura 9 que o item 'A' representa a barra transpalatina modificada, com extensão anterior de braço de apoio e o item 'B' representa a barra transpalatina modificada, com extensão anterior de braço de apoio apoiado no modelo de estudo.

Figura 9: Aparelho fixo



Fonte: o Autor (2024)

Diante das condições apresentadas pela paciente pela ocorrência da fissura,a paciente não teve o crescimento da região anterior da maxila ocorrido da forma correta, ocasionando uma deficiência óssea nessa região, onde se nota uma face encurtada, incisivos lingualizados, aspecto de classe III, mordida cruzada na região elemento 13. Diante desses fatores não foi possível a correção cefalométrica do caso.

Em face dos dados obtidos através dos cálculos da discrepância de Bolton, onde obtivemos 2mm de excesso inferior, como também podemos analisar a necessidade de reanatomização anatômica dos elementos 11 e 12 planejamos uma abordagem com acréscimos em resina nos dentes superiores anteriores, acrescentando 0,5 mm em cada incisivo superior para suprir o excesso inferior de 2 mm, onde os tamanhos estimados finais foram: Laterais: 7,5mm, Centrais: 9mm,para que possamos concluir o caso da melhor forma possível.

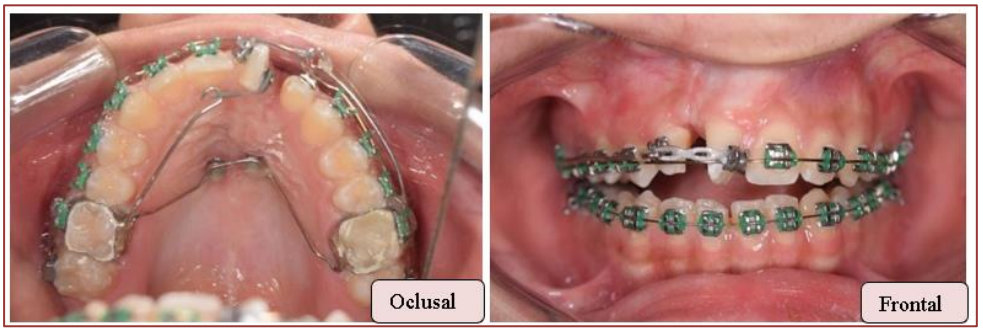
3.3. TRATAMENTO

A primeira etapa do tratamento consistiu em realizar a montagem do aparelhosuperior, no mês seguinte foi realizado a montagem do aparelho inferior, com 30 dias iniciamos a

etapa de ancoragem esquelética com a instalação de 2 mini implantes ortodônticos Morelli de 8 mm de comprimento e 1,5mm de diâmetro de rosca e seção transmucosa de 2mm, juntamente com uma barra transpalatina,dando suporte para execução de binário de incisivo central apoiada nos mini implantes, foi aplicada a força de 60gramas vestibular e 60 gramas por palatina com elástico corrente sendo repetido esse procedimento por 2 meses trocando o elástico a cada 15 dias.

A região escolhida para instalação do mini implante foi a região paramediana, a cerca de 6 mm posterior ao forame incisivo, a altura óssea média nessa região é superior a 6 mm, tanto para homens quanto para mulheres, sendo uma área favorável para instalação de mini implantes (figura 10).

Figura 10: Imagem de vista frontal e superior (oclusal)



Fonte: o Autor (2024)

Evidenciando a barra transpalatina modificada apoiada em dois MPO, com extensão anterior de braço de apoio para realizar um binário de rotação do dente 11. Após realizar a giroversão do elemento 11 foi realizada a colagem do bráquete noelemento e aplicamos uma mecânica de dois fios simultâneos, para terminar o ajuste de angulação e nivelamento. No mês seguinte inserimos um fio Cr-Ni .016", contornado e diagramado eelástico em x para alinhamento do mesmo.

Figura 11: Vista Lateral evidenciando

Fonte: o Autor (2024)

Vista Lateral evidenciando início do alinhamento superior após completa giroversão comfio Cr-Ni .016", contornado e diagramado. No mês seguinte foi utilizado fio Cr-Ni .016" com bypass na região do elemento 12, utilizamos a técnica de duplo fio para realizar a extrusão de lateral (imagem 12).

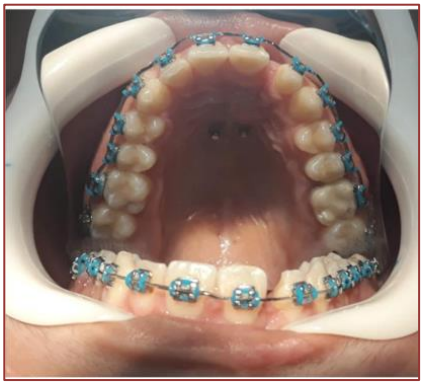
Figura 12: Imagem com vista lateral

Fonte: o Autor (2024)

Evidenciando a aplicação do fio Cr-Ni .016" com bypass na região do elemento 12, utilizamos a técnica de duplo fio para realizar a extrusão de lateral.Após realização de alinhamento e nivelamento dos elementos 11 e 12 instalamos um arco Cr-Ni 17-25" arco ideal para prosseguir o tratamento.

Figura 13: Vista frontal

Figura 13: Vista oclusal



Fonte: o Autor (2024)

Evidenciando a inserção do um arco Cr-Ni 17x25 arco ideal para prosseguir o alinhamento e nivelamento dental. Observa-se na tomografia da paciente (figura 5) há falta de continuidade óssea na região da fissura. A paciente já tinha sido submetida a uma cirurgia de enxertia no local da fissura, anos antes dessa tomografia, e como ainda podemos observar falhas ela será submetidaa uma nova cirurgia para preenchimento completo de osso na região para que possamos da continuidade no tratamento ortodôntico com

segurança, pois a não realização dessa nova cirurgia poderá acarretar em insucesso no tratamento visto que não há suporte ósseo necessário para realizar o fechamento do diastema, podendo acarretar até numa possível perda do elemento dentário.

4. DISCUSSÃO

Esse tipo de malformação craniofacial é mais comum do que se imagina, em outras palavras, é possível se deparar com diferentes formas, embora com diversos estudos relacionados ao tema, os desafios a serem enfrentados permanecem praticamente iguais, levando em consideração que cada paciente possui um tempo de resposta diferente o que requer uma abordagem adaptada às suas condições (Wolfe, 2017). Os avanços tecnológicos possibilitaram uma visão mais ampla sobre maneiras e técnicas a serem utilizadas. No presente trabalho foi abordado somente uma das formas de apresentação mais especificamente: Fissura pré-formame incisivo unilateral completo.

É necessário ressaltar a acuidade da assistência e atenção durante o período gestacional, a fim de promover orientação acerca dos cuidados, mas, além disto, a importância da realização das cirurgias primária em seu tempo correto, ou seja, ao executá-las de forma tardia certamente trará consequências e complicações ao longo da vida destes paciente, uma vez que isso poderá interferir na sua alimentação no desenvolvimento da audição e dicção, tornando mais propício o comprometimento na sua qualidade de vida sendo a curto ou longo prazo (Tibesar *et al*., 2024). Em suma, a cirurgia realizada no tempo ideal, obedecendo todos os protocolos e condições clínicas, resultará em uma reabilitação mais rápida e consequentemente reduzirá os possíveis problemas com relação aos aspectos psicossociais (Costa *et al*. 2016). A paciente do estudo de caso, demonstrava ter realizado a cirurgia na época correta, o que tornou viável a realização dos cuidados odontológicos de maneira mais completa. Hiremath *et al*. (2016) destacam que uma das principais dificuldades que esse tipo de patologia pode acometer ao seus portadores, caso não ocorra a sua correção no tempo previsto, certamente teriam problemas para se alimentar, ou seja, impossibilitando assim o crescimento e desenvolvimento das crianças. Além da atenção no pré-operatório os cuidados no pós devem ser seguidos à risca: utilizar das medicações de analgesia e as demais prescritas, rigorosamente, buscando evitar que a mesma chore muito podendo abrir as suturas; manter limpo e livre de coágulos de sangue, orientar aos responsáveis que devem deixar as crianças em jejum de 5 horas quando forem realizar a retirada dos pontos, uma vez que é preciso de anestesia/ sedação, da mesma forma que não se pode oferecer chupetas ou mamadeiras nos primeiros 30 dias do pós-operatório (Pedrosa, 1999; Wong, 1999).

Com base nos relatos do estudo de Cymrot *et al*. (2010), sobre a incidência com relação ao lado afetado, as fissuras do lado esquerdo possuem uma maior ocorrência com (61,3%). A paciente no presente estudo com certeza faz parte desta porcentagem, afinal possui uma fissura na mesma área, porém não apresentava mordida cruzada bilateral, mas sim, mordida cruzada unilateral direita na região do elemento 13. Ao longo do processo da correção dentária, foram usadas técnicas mais atuais, uma delas a ancoragem esquelética com implantação de mini parafusos ortodônticos, a montagem do aparelho fixo foi realizada em duas etapas: 1ª somente na parte superior no mês seguinte a do inferior, mas somente 30 dias deu- se início a 2ª com ancoragem instalação de 2 mini implantes ortodônticos, com o passar do tempo foi aplicada força de forma gradativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos esclarecimentos de diferentes autores ao longo deste trabalho, tornou-se evidente que seu acometimento ocorre ainda dentro da vida intra-uterina, devido ao um erro durante o processo de união e divisão de partes fundamentais na formação do lábio e palato, porém ao mesmo tempo é preciso ressaltar, que à diferentes fatores que podem influenciar neste processo, em suma, os fatores acerca desta síndrome ainda é incerta para alguns pesquisadores, afinal entre eles estão fatos intrínsecos, predisposição genética talvez por questões de hereditariedade, ambientais, relacionados a alimentação, infecções, agentes químicos entre outros.

Dessa forma, mesmo com uma grande abrangência sobre conteúdos, protocolos e maneiras de tratamento para os pacientes com fissuras labiopalatinas, a única coisa em comum entre eles é a necessidade de uma equipe multidisciplinar, deve-se compreender que o paciente irá precisar de cada profissional para obter uma melhor qualidade de vida, uma vez que, os pacientes sofrem com várias séries de alterações tais como: deglutição, audição, dicção, alteração dentária, estéticos, psicológicos e sociais.

Tal meta foi atingida ao ser relato com clareza os procedimentos que foram realizados, a forma de conduzir o tratamento, os métodos que foram utilizados explicação para cada decisão, os desafios que os profissionais poderá enfrentar, afinal cada tipo de fissura possui sua peculiaridade, em outras palavras, o ortodontista esteja ciente das diferentes formas é cada uma terá um planejamento único, na busca de devolver a qualidade de vida do seu paciente, mas mesmo com o objetivo alcançado o artigo trata exclusivamente de uma das manifestações da fissura, porém deixa uma base de achados para futuros pesquisadores do tema.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. (Estatuto da Criança e do Adolescente),paradispor sobre a atenção à saúde da criança com malformação congênita e, especificamente,com fissura labiopalatal. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleggetter/documento?dm=7868385&ts=1567534791086&disposition=inline>. Acesso em: 28 de maio 2022.

[2] BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**.Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviçoscorrespondentes e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 20 set. 1990.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em: 15de março de 22.

[3] BRASIL. **Portaria SAS/MS n. 126**. Cria grupos e procedimentos para tratamento de lesões labiopalatais na tabela SIH/SUS, e dá outras providências. Diário Oficial da União 1993; 21set.

[4] COSTA, T. L. *et al*. Multimedia material about velopharynx and primary palatoplastyfor orientation of caregivers of children with cleft lip and palate. **CoDAS**, v. 28, n. 1, p.10-16,2016.

[5] CUNHA FILHO, J. F. **O QUE É FISSURA LABIOPALATINA**. Disponível em:<https://associacaobeijaflor.org/o-que-e-fissura-labiopalatina/>. Acessado em: 22 de maio2022.

[6] CYMROT, M. et al. Prevalência dos tipos de fissura em pacientes com fissuras labiopalatinasatendidos em um Hospital Pediátrico do Nordeste Brasileiro. **Rev BrasCirPlást**, v.25, n.4, p. 648-651, 2010.

[7] HIREMATH, V. S. et al. A innovative technique modified feeding bottle for a cleft palateinfant. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 10, n. 4, p. 1-2, 2016.

[8] MARTELLI, D. B. R. *et al*. Non sindromic cleft lip andpalate: relationship between sex andclinical extension. **Braz J Otorhinolaryngol**, São Paulo, v. 78, n. 5, p. 116-120, 2012.

[9] Ministério da Saúde. **Portaria SAS/MS no 126, de 17 de setembro de 1993**. Cria grupos e procedimentos para tratamento de lesões labiopalataisna tabela SIH/SUS, e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 21 set. 1993. Disponível em: <http://sna.saude.gov.br/legisla/legisla/alta_lab_p/SAS_P126_93lalta_ab_p.doc>. Acessoem: 15 de março de 22.

[10] Ministério da Saúde. **Portaria SAS/MS nº 62, de 19 de abril de 1994**. Normaliza cadastramento de hospitais que realizem procedimentos integrados para reabilitação estético-funcional dos portadores de má-formação labiopalatal para o Sistema Único deSaúde. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 20 abr.1994. Disponível em: <http://sna.saude.gov.br/legisla/legisla/alta_lab_p/SAS_P62_94alta_lab_p.doc>. Acesso em:15 março de 2022.

[11] MIRANDA, G. E. et al. Caracterização dos Pacientes Acometidos por FissuraLabiopalatina Atendidos por um Projeto de Extensão da FO-UFMG. **J. Bras. Ortodon.Ortop. Facial**, [S.l], 9(52), p. 398-404. jan. 2004.

[12] MONLLEÓ, I. L. *et al*. Diagnostic implications of associated defects in patients with typicalorofacial clefts. **Jornal de Pediatria** (Versão em Português), v. 91, n. 5, p. 485-492, 2015/09/01 2015. ISSN 2255-5536.

[13] MONLLEÓ, I. L.; LOPES, V. L. G. S. Anomalias craniofaciais: descrição e avaliação das características gerais da atenção no Sistema Único de Saúde. **Cad. Saúde Pública**, vol. 22, n. 5, 2006.

[14] PEDROSA, M. E. **Cirurgias reparadoras**. Disponível em: <http://www.uniodontobh.org.br/solane/monica/fenda.htm, Acesso em 10 de out, 1999>.Acessado em: 01 de junho de 2022.

[15] PRUZANSKY, S. Factors Determining arch form in clefts of the lip and palate. **Am. J. Orthod.St. Louis**, v. 41, p. 827-851, 1955.

[16] SILVA FILHO, O. G. *et al*. Classificação das fissuras labio-palatais: Breve histórico, considerações clinicas e sugestão de modificação. **Revista Brasileira de Cirurgia**, v. 82, n. 2, p. 59-65, 1992.

[17] SILVA FILHO, O. G.; RAMOS, A. L.; ABDO, R. C. C. The influence of unilateral cleft lip andpalate on maxillary dental arch morphology. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 62, no. 4, p. 283- 290, 1992.

[18] SILVA FILHO, O. G.; FREITAS, J. A.S. **Caracterização morfológica e origem embriológica**. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras Labiopalatinas. Uma abordagem interdisciplinar. SãoPaulo: Santos; 2007. p.17-49.

[19] SOUZA-FREITAS, J. A.; DALBEN, G. S.; FREITAS, P. Z.;SANTAMARIA J. R. M. Tendência Familial Das Fissuras Lábio-Palatais. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, vol. 9, n. 5, 2004.

[20] SPINA, V.; PSILLAKIS, J. M.; LAPA, F. S. Classificação das fissuras lábiopalatais. Sugestão de modificação. **Rev HospClinFac Med**, vol. 27, p. 5-6, 1972.

[21] WONG, D.L.; WHALEY, D. L. **Enfermagem Pediátrica**. 5.ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 1999.

[22] TIBESAR, R. J. et al. Craniofacial Anomalies: Clinical Management and Treatment. **Facial Plastic Surgery Clinics**, Vol. 32, p. 141-156, 2024.

[23] WOLFE, S. A. **Craniofacial surgery:** a comprehensive approach. 3. ed. Philadelphia: Elsevier, 2017.

Capítulo 6

O papel da enfermagem no pré-natal: saúde pública e assistência na rede básica de saúde

Naiane Santos de Jesus
Naiara Santos de Jesus Anflor
Fabricio da Cunha Moraes
Thayna da Silva Lima
Marlon Pereira de Oliveira
Graziela Lenz Viegas
Tamie Sofia Fronza Cronst
Luciana Pereira Tarragô de Souza

Resumo: Quando a mulher entra no estado de gravidez ela passa a precisar de cuidados que se forem realizados da forma adequada, ela não terá problemas no período de gestação, ao contrário, tudo ocorrerá de uma forma natural, ou seja, se a mulher for assistida neste período através do atendimento pré-natal a saúde dela e da criança tende a ser a mais normal possível. Baseado nesta definição, o objetivo deste artigo foi o de entender a importância da enfermagem no atendimento do pré-natal na rede básica de saúde. Este entendimento partiu de uma revisão bibliográfica, onde se buscou abordar a importância da enfermagem, para as gestantes que buscam o atendimento pré-natal. Também foi abordado nesta pesquisa o entendimento da importância do pré-natal, as ações dos enfermeiros neste atendimento e como as gestantes se sentem diante do atendimento do profissional da enfermagem.

Palavras-chave: Saúde pública. Enfermagem. Atendimento. Cuidado. Pré-natal.

1. INTRODUÇÃO

Durante a gravidez, a mulher passa por diversas mudanças fisiológicas que, embora naturais, requerem acompanhamento adequado para assegurar o bem-estar materno e fetal. Um pré-natal bem estruturado é essencial, pois oferece suporte contínuo e permite identificar e prevenir complicações que podem comprometer a saúde da gestante e do bebê. A Organização Mundial da Saúde (OMS) reforça a importância do acompanhamento pré-natal na rede de saúde, garantindo assistência de qualidade e intervenções baseadas em evidências que promovem a saúde integral da gestantestência pré-natal bem planejada proporciona uma série de benefícios. Além de oferecer suporte à mãe, possibilita a identificação precoce de condições adversas, como descolamento prematuro de placenta ou crescimento fetal inadequado, intervenções que são fundamentais para prevenir complicações graves. Em países como o Brasil, onde os índices de mortalidade perinatal ainda são significativos, o pré-natal de qualidade desempenha um papel crucial no enfrentamento dessa questão, reforçando a necessidade de políticas de saúde voltadas ao fortalecimento dessa assistência básica (WHO, 2016; BRASIL, 2018; GOMES, 2021) .

O pré-natal está atrelado à atuação de uma equipe multiprofissional, na qual o enfermeiro desempenha uma função central. A presença do enfermeiro no pré-natal é essencial para estabelecer um vínculo de confiança com a gestante, permitindo um atendimento holístico que integra orientações sobre cuidados pessoais, nutrição, atividade física e saúde emocional. Assim, a equipe de enfermagem contribui para a melhoria dos índices de saúde materna e neonatal, uma vez que o acompanhamento contínuo aumenta a adesão das gestantes às recomendações de saúde e previne condições adversas para ambos (FREITAS, 2019; CARVALHO, 2020; SILVA, 2022).

O objetivo deste compreender a importância do atendimento prestado pela equipe de enfermagem durante o pré-natal na rede básica de saúde. O estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: qual é a relevância do enfermeiro no atendimento das gestantes durante o pré-natal na rede básica de saúde? Como o pré-natal representa a primeira experiência de muitas mulheres com o sistema de saúde, ele é uma oportunidade vital para promover cuidados preventivos, educacionais e de apoio, especialmente entre populações mais vulneráveis que, em muitos casos, têm acesso restrito a outros serviços de saúde.

Este estudo tem como objetivo explorar a importância da enfermagem no atendimento do pré-natal na rede básica de saúde. Para alcançar esse objetivo, foram propostos três objetivos específicos: (1) entender a relevância do pré-natal para as gestantes, (2) descrever as principais ações realizadas pelo enfermeiro no atendimento pré-natal, e (3) identificar a percepção das gestantes em relação à atuação da equipe de enfermagem no pré-natal. A escolha deste tema justifica-se pela crescente demanda por atendimento qualificado no pré-natal e a necessidade de compreender o papel da enfermagem na redução da morbimortalidade materna e neonatal.

Para a realização deste estudo, e o método de revisão bibliográfica, buscando artigos recentes, publicados em periódicos nacionais e em bases de dados eletrônicas confiáveis, como Scielo e PubMed. Foram selecionados estudos que abordassem a relação entre a prática da enfermagem e os resultados de saúde no pré-natal, e que trouxessem uma análise detalhada sobre os métodos aplicados na atenção à saúde das gestantes na rede pública. Apenas artigos que atenderam rigorosamente ao tema proposto foram utilizados para a construção desta análise.

2. DESENVOLVIMENTO

Durante o acompanhamento pré-natal, o entendimento das necessidades físicas e emocionais da gestante é fundamental para uma assistência de qualidade. Esse entendimento permite que a equipe de saúde direcione suas atenções para um cuidado especializado, proporcionando à gestante um atendimento no qual ela perceba segurança e acolhimento. Esse vínculo de confiança é essencial para que a gestante se sinta amparada e engajada no autocuidado durante a gravidez (Oliveira et al., 2021). A construção desse vínculo é especialmente relevante na atuação do enfermeiro, que desempenha um papel central na atenção pré-natal ao oferecer suporte educativo e clínico contínuo às gestantes e suas famílias.

O papel do enfermeiro na assistência pré-natal é abrangente, englobando ações como a consulta de pré-natal, a solicitação de exames laboratoriais, o encaminhamento de gestantes de risco e a realização de visitas domiciliares. Além disso, a entrega do cartão de gestante atualizado e a coleta de exames citopatológicos são práticas fundamentais que garantem um acompanhamento preventivo e seguro (Silva et al., 2022). Essas ações, organizadas de maneira sistemática, refletem a importância da enfermagem no cuidado com a gestante, assegurando que o processo de atendimento ocorra de maneira satisfatória e preventiva.

O pré-natal é essencial para o bem-estar materno e fetal, contribuindo para uma gestação saudável e segura. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o início do pré-natal até a 12ª semana de gestação, o que permite a identificação precoce de fatores de risco e a intervenção em possíveis complicações, como hipertensão, diabetes gestacional e anemia (WHO, 2022). No Brasil, o Ministério da Saúde adota essa orientação como uma estratégia de prevenção e controle da mortalidade materna e neonatal, especialmente em populações vulneráveis (Brasil, 2021).

O atendimento pré-natal adequado favorece o desenvolvimento saudável da gestação, preparando tanto a mãe quanto o bebê para o parto e o período pós-parto. As ações de saúde incluem o controle de infecções, o monitoramento do crescimento fetal e o manejo de condições como sífilis e HIV, prevenindo a transmissão vertical e melhorando a qualidade de vida das gestantes (Gomes et al., 2023). Com o acompanhamento pré-natal regular, reduz-se o risco de complicações graves, uma vez que o atendimento permite a identificação e intervenção precoce, contribuindo para a diminuição das taxas de mortalidade materna e perinatal.

A presença do enfermeiro no pré-natal é vital para o sucesso do acompanhamento gestacional, pois esse profissional está capacitado para fornecer uma assistência humanizada e baseada em evidências. Segundo Vieira et al. (2022), a consulta de enfermagem no pré-natal deve considerar aspectos físicos, psicológicos e sociais da gestante, promovendo uma avaliação completa e integrada da saúde materna. Esse cuidado integral é essencial para construir uma relação de confiança com a gestante, favorecendo o retorno e continuidade do atendimento.

Além da consulta, o enfermeiro desempenha um papel educativo, orientando a gestante sobre as mudanças físicas e emocionais da gravidez, além de preparar a família para o parto e o puerpério. Essa orientação contribui para o autocuidado e a adesão às práticas de saúde recomendadas, sendo uma estratégia eficaz na redução de complicações maternas e neonatais (Maeda et al., 2023). Ao integrar o atendimento clínico com ações educativas, o enfermeiro contribui significativamente para a prevenção de riscos e para a promoção da saúde materna e infantil.

A educação em saúde é um dos pilares do acompanhamento pré-natal, especialmente no ciclo gravídico-puerperal, quando a mulher vivencia profundas transformações físicas e emocionais. A orientação oferecida pela equipe de enfermagem é essencial para que a gestante compreenda e aceite essas mudanças, além de se preparar adequadamente para o parto e a amamentação (Moura et al., 2023). A educação em saúde no pré-natal abrange temas como nutrição, atividade física, sinais de alerta para complicações e cuidados com o recém-nascido, fortalecendo o vínculo entre a gestante e o sistema de saúde.

Segundo Oliveira et al. (2021), a educação continuada permite à gestante entender as etapas da gestação e do parto, promovendo o autocuidado e a conscientização sobre a importância de manter o acompanhamento pré-natal até o final. A relação de confiança entre enfermeiro e gestante é crucial para o sucesso desse processo educativo, pois facilita o acesso à informação e aumenta a adesão da gestante às práticas de saúde recomendadas.

O retorno constante da gestante à unidade de saúde é essencial para o sucesso do pré-natal, permitindo a continuidade do cuidado e a atualização dos dados clínicos. Segundo Vieira et al. (2022), o enfermeiro tem a responsabilidade de organizar o atendimento e manter a gestante engajada no processo de acompanhamento, especialmente durante o pós-parto. A continuidade do cuidado é fundamental para a saúde materna e infantil, pois garante que qualquer alteração seja identificada e tratada de forma precoce.

Ao longo do pré-natal, o enfermeiro promove a adaptação da gestante às mudanças do ciclo gravídico-puerperal, abordando aspectos físicos, psicológicos e sociais. Além disso, o enfermeiro exerce uma função estratégica na educação em saúde, fortalecendo a relação de confiança entre a gestante e a equipe multiprofissional. Esse vínculo contribui para o sucesso do pré-natal e favorece o bem-estar materno e neonatal (Oliveira et al., 2023).

2.1. A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL PARA AS GESTANTES

O acompanhamento pré-natal é um fator crucial para o bem-estar da mãe e do bebê, promovendo uma gravidez saudável e segura. Ele visa criar um ambiente de acolhimento para a gestante ao longo de todo o processo, desde as primeiras semanas até o nascimento do bebê, o que contribui diretamente para um desfecho positivo da gravidez (Silva et al., 2018). Esse cuidado é reforçado pela atuação de uma equipe multidisciplinar que realiza um monitoramento contínuo, identificando precocemente condições que possam colocar em risco a saúde materna e fetal. A identificação precoce dessas condições permite intervenções oportunas, fundamentais para prevenir complicações futuras (WHO, 2019).

Ao assegurar um atendimento pré-natal de qualidade, a equipe de saúde contribui para o desenvolvimento adequado da gestação e para a preparação da mãe para o parto e o pós-parto. O pré-natal envolve práticas preventivas que auxiliam no controle de doenças infecciosas e crônicas, tais como hipertensão e diabetes, e possibilita o diagnóstico e manejo de condições como anemia, sífilis e HIV (Brasil, 2021). Dessa forma, o pré-natal atua como uma estratégia de saúde preventiva que visa não apenas o bem-estar da mãe e do bebê, mas também a redução das taxas de morbimortalidade materna e perinatal, particularmente em países onde esses índices ainda são elevados (Vieira et al., 2021).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o pré-natal inicie-se entre a 8ª e a 12ª semana de gestação, com um mínimo de oito consultas ao longo do período gestacional para garantir uma assistência completa e abrangente (WHO, 2022). No Brasil, essa recomendação é adotada e reforçada pelo Ministério da Saúde, que promove a realização de exames e práticas preventivas que podem detectar doenças e complicações,

aumentando as chances de intervenções bem-sucedidas (Brasil, 2021). A implementação desse modelo preventivo favorece o acompanhamento integral da saúde materno-infantil e garante que, ao identificar condições adversas, o tratamento adequado seja prontamente iniciado.

Além de reduzir os riscos de complicações, um pré-natal eficiente diminui a probabilidade de a gestante ser incluída nas estatísticas de mortalidade materna e perinatal. Esse acompanhamento exige um relacionamento de confiança entre a gestante e a equipe de saúde, particularmente com o enfermeiro, que desempenha um papel fundamental na organização e execução das ações de saúde (Domingues et al., 2020). A continuidade do cuidado, que inclui o pós-parto, é essencial para manter a saúde da mãe e do bebê, e o retorno regular à unidade de saúde possibilita uma vigilância constante das condições clínicas da gestante (Martins et al., 2019).

No cenário da saúde pública, o pré-natal é definido como uma assistência integral que cobre todo o período gestacional, incluindo o preparo para o parto e o pós-parto. Quanto mais completo e qualificado for o acompanhamento, melhor será o desfecho para a mãe e o recém-nascido (Oliveira et al., 2018). Essa assistência permite que os profissionais identifiquem não apenas as necessidades físicas, mas também os aspectos emocionais e sociais das gestantes, sendo a participação da família um fator positivo para o fortalecimento desse vínculo de cuidado (Silva et al., 2018).

A contribuição do enfermeiro no pré-natal é significativa, pois ele oferece um suporte direto à gestante, ajudando-a a lidar com as mudanças biológicas, físicas e psicossociais que ocorrem durante a gestação. Esse profissional está qualificado para orientar e fornecer cuidados de maneira contínua e acolhedora, promovendo o autocuidado e incentivando o seguimento das práticas recomendadas de saúde (Gomes et al., 2019). Infelizmente, o pré-natal ainda é subvalorizado em algumas regiões, sendo percebido por alguns como uma prática de menor relevância; no entanto, ele é um componente essencial da assistência à saúde materna e infantil, e sua execução correta impacta diretamente na qualidade de vida da mãe e do bebê (Maeda et al., 2020).

Segundo as recomendações do Ministério da Saúde, o pré-natal deve consistir em um mínimo de seis consultas, distribuídas gradativamente ao longo da gestação: uma no primeiro trimestre, duas no segundo e três no terceiro trimestre (Brasil, 2021). Esse protocolo garante o acompanhamento contínuo e permite uma resposta ágil a eventuais alterações, minimizando os riscos para a saúde materna e fetal (Vieira et al., 2021).

Uma consulta pré-natal completa inclui a avaliação das condições físicas, psicológicas, nutricionais, econômicas e culturais da gestante, além de uma análise das condições laboratoriais e vacinação. O profissional de saúde também orienta sobre os cuidados com as mamas, sinais de trabalho de parto e práticas de autocuidado, garantindo que a gestante esteja bem informada e preparada para o parto e o pós-parto (Oliveira et al., 2019). A confiança estabelecida entre a gestante e o enfermeiro, juntamente com o restante da equipe de saúde, é um fator determinante para o sucesso do pré-natal, uma vez que promove a adesão da gestante ao acompanhamento e encoraja o retorno para consultas subsequentes (Silva et al., 2022).

A educação em saúde no contexto do pré-natal é fundamental, pois permite que a gestante compreenda as mudanças do ciclo gravídico-puerperal e se prepare para o parto e a amamentação. Essa abordagem educativa é essencial para que a mãe adote práticas de autocuidado e sinta-se segura em relação ao processo de gestação e parto. A equipe de saúde deve utilizar metodologias didáticas e acessíveis, que facilitem o entendimento e a

adesão às orientações de saúde, promovendo o bem-estar da mãe e do bebê ao longo de todo o processo (Moura et al., 2022).

2.2. AS AÇÕES DOS ENFERMEIROS NO ATENDIMENTO PRÉ-NATAL

A legislação brasileira, por meio da Lei nº 7.498/86 e do Decreto nº 94.406/87, assegura aos enfermeiros a autonomia para realizar o atendimento pré-natal de baixo risco, contemplando consultas de enfermagem, prescrição de cuidados, medicação conforme protocolos de saúde pública e promoção de educação em saúde. Esse respaldo legal permite ao enfermeiro desenvolver ações integradas e essenciais no acompanhamento da gestante, garantindo uma assistência abrangente e de qualidade (Brasil, 2022). A legislação enfatiza que o enfermeiro, ao atuar no pré-natal, exerce um papel vital para assegurar que as gestantes recebam orientações adequadas sobre os cuidados necessários e o desenvolvimento saudável da gestação (Brasil, 2022).

O Ministério da Saúde, fundamentado nessa legislação, destaca o enfermeiro como um profissional qualificado para atender gestantes de baixo risco, desempenhando funções que incluem: cadastro e acompanhamento das gestantes nos sistemas de saúde, atualização do cartão da gestante, consultas de pré-natal, solicitação de exames de rotina e testes rápidos, além de prescrever medicamentos, conforme os protocolos estabelecidos (Brasil, 2021). Além disso, o enfermeiro é capacitado para realizar coleta de exame colpocitológico, orientar sobre o calendário vacinal e realizar visitas domiciliares, oferecendo acompanhamento integral, inclusive no período do puerpério, quando a orientação e o apoio são igualmente críticos para a saúde materno-infantil (Oliveira et al., 2019).

Embora existam regulamentações claras sobre as atribuições do enfermeiro no atendimento pré-natal, a prática nas unidades básicas de saúde tem sido constantemente adaptada conforme as atualizações dos protocolos e as necessidades emergentes. As secretarias municipais de saúde, responsáveis pela distribuição dos protocolos e diretrizes, garantem que as práticas de enfermagem estejam alinhadas às demandas locais e ao avanço das diretrizes de saúde pública (Duarte; Almeida, 2020). Esse processo adaptativo permite que as práticas clínicas respondam de maneira mais eficaz às necessidades das gestantes, reforçando a importância do enfermeiro como peça central nesse acompanhamento.

Além das diretrizes formais, o papel do enfermeiro no pré-natal exige habilidades que vão além da competência técnica. O acolhimento e a escuta ativa são fundamentais para que as gestantes se sintam compreendidas e acolhidas. Essas consultas são frequentemente a primeira oportunidade para as gestantes expressarem dúvidas e ansiedades, e a habilidade do enfermeiro de ouvi-las atentamente promove um ambiente de confiança e segurança (Santos et al., 2019). A construção dessa relação de confiança é essencial para que a gestante se sinta motivada a continuar o acompanhamento e seguir as orientações de saúde, assegurando assim um cuidado contínuo e de qualidade (Santos et al., 2019).

A experiência positiva na primeira consulta de pré-natal com o enfermeiro pode determinar o engajamento contínuo da gestante no processo. Se a paciente se sente bem acolhida, é provável que ela retorne para as consultas subsequentes e siga as orientações fornecidas, fortalecendo sua relação com o enfermeiro e com o sistema de saúde (Barbosa et al., 2021). Caso contrário, a falta de uma abordagem humanizada pode resultar em afastamento do acompanhamento, o que representa um risco para a saúde da mãe e do

bebê. Por isso, o enfermeiro deve sempre estar atento à importância do acolhimento e da empatia como pilares de uma assistência bem-sucedida.

Em suma, a consulta de enfermagem no pré-natal deve ir além de um procedimento técnico. Trata-se de uma oportunidade de estabelecer uma relação significativa, de troca e acolhimento, onde o enfermeiro, ao ouvir e dialogar com a gestante, promove um cuidado colaborativo e humanizado. Esse vínculo é essencial para o sucesso do pré-natal, pois cria um ambiente de segurança e confiança que beneficia tanto a mãe quanto o bebê, fortalecendo o papel da enfermagem na saúde pública e na promoção de uma maternidade saudável e segura (Feliciano et al., 2020).

2.3. A SATISFAÇÃO DAS GESTANTES NO ATENDIMENTO PELO ENFERMEIRO

A importância dos enfermeiros na assistência pré-natal é amplamente reconhecida, especialmente por sua habilidade em proporcionar acolhimento e escuta ativa, fatores essenciais para que as gestantes se sintam amparadas e seguras ao longo do pré-natal. Esses profissionais desempenham um papel fundamental no estabelecimento de uma relação de confiança, o que contribui para a efetividade do cuidado e para o sucesso da gestação (FELICIANO; PRADEBON; LIMA, 2013).

Ao longo dos anos, enfermeiros têm demonstrado um compromisso sólido com a saúde das gestantes, reconhecendo que sua prática envolve não apenas o domínio técnico, mas também o desenvolvimento de competências interpessoais. Profissionais que se dedicam ao aperfeiçoamento na assistência pré-natal compreendem que seu papel vai além dos procedimentos clínicos, buscando promover um cuidado que respeite a dignidade e os direitos das mulheres e de seus bebês. Essa visão reflete o compromisso com a saúde como direito humano fundamental, atrelado a condições de vida dignas e seguras (ORTIGA; CARVALHO; PELLOSO, 2015).

Para que as gestantes compreendam plenamente a importância dos enfermeiros no processo de cuidado, é crucial que elas vivenciem experiências de atendimento que sejam positivas e significativas. A percepção das gestantes sobre a qualidade da assistência não depende apenas das condições estruturais do sistema de saúde, mas também do empenho e da dedicação com que os profissionais realizam seu trabalho. Estudos indicam que as gestantes valorizam, sobretudo, o cuidado humano e personalizado, reconhecendo o esforço dos enfermeiros em esclarecer dúvidas e direcionar atenção individualizada para cada paciente (BARBOSA; GOMES; DIAS, 2011).

Observa-se que as gestantes demonstram satisfação quando recebem um atendimento que promove respeito, empatia e compreensão. Elas destacam a importância do tempo dedicado à consulta, associando uma maior duração com um nível mais elevado de atenção e comprometimento por parte dos profissionais. Esse vínculo é essencial para que as gestantes se sintam valorizadas e motivadas a seguir com o pré-natal, sabendo que seus problemas serão acolhidos e tratados com seriedade (ORTIGA; CARVALHO; PELLOSO, 2015).

A qualidade do atendimento oferecido pelos enfermeiros não se limita ao momento da consulta, mas estende-se a toda a jornada de cuidado. Profissionais responsáveis e qualificados são capazes de se comprometer com a saúde das gestantes, criando um ambiente em que elas se sintam protegidas e confiantes para vivenciar o período gestacional com tranquilidade. Esse acolhimento contribui para a continuidade e a adesão

ao acompanhamento pré-natal, resultando em melhores desfechos para a saúde da mãe e do bebê (BARBOSA; GOMES; DIAS, 2011).

Na enfermagem, o cuidado é visto como a arte e a ciência de cuidar do ser humano em sua totalidade biopsicossocial. Essa perspectiva permite que o enfermeiro, ao combinar conhecimento técnico e sensibilidade, ampare de maneira integral as gestantes, promovendo seu bem-estar físico e emocional. Assim, as gestantes se sentem amparadas e protegidas, sabendo que há profissionais dedicados e interessados em sua saúde e na do seu bebê, promovendo uma experiência gestacional mais segura e positiva (LIVRAMENTO et al., 2019).

3. CONCLUSÃO

Conclui-se que a enfermagem exerce um papel essencial e significativo no atendimento pré-natal na rede básica de saúde, sendo este o local onde muitas gestantes em situação de vulnerabilidade financeira buscam apoio para si e para seus bebês. Os enfermeiros reconhecem a relevância de sua atuação e a necessidade de estarem devidamente preparados para prestar essa assistência. As gestantes, por sua vez, percebem esses profissionais como fundamentais para um atendimento de qualidade e humanizado.

Para alcançar esses esclarecimentos, o estudo atendeu aos objetivos específicos estabelecidos. O primeiro objetivo visava compreender a importância do pré-natal para as gestantes, revelando que, em muitas situações, é necessário conscientizá-las sobre esse aspecto. Nem sempre as gestantes têm clareza da importância do acompanhamento pré-natal para sua saúde e para o desenvolvimento saudável do bebê. Nesse contexto, o enfermeiro atua como educador em saúde, orientando e incentivando a continuidade das consultas para prevenir complicações que possam surgir em uma gestação desassistida.

O segundo objetivo propunha descrever as ações do enfermeiro no atendimento pré-natal, e o estudo evidenciou a amplitude dessas ações, que vão desde as competências técnicas até o compromisso ético. Embora estejam tecnicamente preparados, o estudo destacou que o acolhimento e a escuta ativa são qualidades essenciais na assistência às gestantes. Estes aspectos permitem que as futuras mães expressem suas preocupações e dúvidas, reforçando a confiança no atendimento e promovendo a adesão ao pré-natal como um meio de preservar a própria saúde e a do bebê.

O terceiro objetivo era compreender a percepção das gestantes sobre o atendimento dos enfermeiros, indicando que a empatia e o compromisso dos profissionais são determinantes para que as gestantes sintam que estão sendo bem assistidas. Quando os enfermeiros demonstram dedicação e cuidado, as gestantes tendem a valorizar e confiar nas orientações recebidas, atendendo com maior empenho às recomendações e procedimentos, fortalecendo a relação de confiança com o profissional que as assiste durante o pré-natal.

O estudo demonstrou de forma evidente que os enfermeiros são indispensáveis na assistência pré-natal, especialmente no contexto da atenção básica, onde as gestantes necessitam de cuidados que vão além das intervenções clínicas. Com competência e sensibilidade, esses profissionais orientam as gestantes sobre a importância dos cuidados com a saúde durante a gestação, visando um desfecho seguro tanto para a mãe quanto para o bebê. Além disso, esses profissionais oferecem suporte no período pós-parto e durante a amamentação, garantindo a continuidade dos cuidados.

Por fim, o estudo ressaltou a importância de os enfermeiros buscarem constante aprimoramento, de modo a oferecer às gestantes um atendimento de excelência, em conformidade com os protocolos de saúde. Mais que seguir diretrizes, esses profissionais ampliam sua atuação ao integrar uma abordagem humanizada e personalizada. Esse entendimento fortalece a enfermagem como uma área que presta um serviço essencial não só às gestantes, mas também à sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

[1] BARBOSA, T. L. A.; GOMES, L. M. X.; DIAS, O. V. O pré-natal realizado pelo enfermeiro: a satisfação das gestantes. *Cogitare Enferm.*, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 29-33, jan./mar. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273026498_O_prenatal_realizado_pelo_enfermeiro_a_satisfacao_das_gestantes.

[2] BRASIL. Decreto nº 94.406, de 8 de junho de 1987. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D94406.htm.

[3] BRASIL. Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1986. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-da-mulher/legislacao.

[4] BRASIL. Ministério da Saúde. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Cadernos de atenção básica, n. 32. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

[5] BRASIL. Ministério da Saúde. Política de atenção à saúde da mulher: protocolos e diretrizes. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

[6] CARVALHO, C. et al. Importância da atuação multiprofissional no pré-natal de risco habitual. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 73, n. 4, p. e20180845, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/Gt8Db4pCw4gCqPyqg5L9LNS/.

[7] DOMINGUES, R. M. S. M. et al. Adequação da assistência pré-natal segundo as características maternas no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, Brasília, v. 37, n. 3, 2015.

[8] DUARTE, S. J. H.; ALMEIDA, E. P. O papel do enfermeiro do Programa Saúde da Família no atendimento pré-natal. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, Divinópolis, v. 4, n. 1, p. 1029-1035, jan./abr. 2014.

[9] FELICIANO, S. A.; PRADEBON, J.; LIMA, R. A. O enfermeiro e a assistência ao pré-natal: acolhimento e escuta ativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 66, n. 4, p. 556-562, 2013.

[10] FERNANDES, B. M.; ANDRADE, A. M.; RIBEIRO, L.C. Avaliação do pré-natal de risco habitual realizado por enfermeiras obstetras de uma casa de parto. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, Divinópolis, v. 1, n. 1, p. 17-29, jan./mar. 2011. Disponível em: http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/12.

[11] FREITAS, F. F.; OLIVEIRA, C. M. O papel do enfermeiro no acompanhamento pré-natal: benefícios para a gestante. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 54, p. 82, 2019. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/173678. Acesso em: 29 out. 2024.

[12] LIVRAMENTO, A. M. et al. O papel do enfermeiro no pré-natal: cuidado integral e humanizado. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 50-58, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rgenf/v40/1983-1447-rgenf-40-e20180211.pdf.

[13] LUCIANO, M. P.; SILVA, E. F. da; CECCHETTO, F. H. Orientações de enfermagem na gestação de alto risco: percepções e perfil de gestantes. *Revista de Enfermagem UFPE Online*, Recife, v. 5, n. 5, p. 1261-1266, jul. 2011.

[14] MAEDA, T. de C. et al. Importância atribuída por puérperas às atividades desenvolvidas no pré-natal. *Revista de Enfermagem Atenção Saúde*, Uberaba, v. 3, n. 2, p. 6-18, jul./dez. 2014. Disponível em: http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BDENF&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=26679&indexSearch=ID.

[15] MOURA, S. G. et al. Assistência pré-natal realizada pelo enfermeiro(a): um olhar da mulher gestante. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, v. 7, n. 3, p. 2930-2938, jul./set. 2015. Disponível em: http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BDENF&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=26884&indexSearch=ID.

[16] ORTIGA, E. P. F.; CARVALHO, M. D. de B.; PELLOSO, S. M. Percepção da assistência pré-natal de usuárias do serviço público de saúde. *Revista de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria*, Maringá, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/13230.

[17] SANTOS, A. L.; RADOVANOVIC, C. A. T.; MARCON, S. S. Assistência pré-natal: satisfação e expectativas. *Revista Rene*, Fortaleza, v. 11, Número Especial, p. 61-71, 2010.

[18] SILVA, M. L. et al. Papel do enfermeiro na atenção primária à saúde e no pré-natal. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 30, n. 2, e01237, 2022.

[19] VIEIRA, S. M. et al. Percepção das puérperas sobre a assistência prestada pela equipe de saúde no pré-natal. *Texto e Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 20, n. spe, p. 255-262, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000500032.

[20] WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO, 2016. Disponível em: https://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/anc-positive-pregnancy-experience/en/.

Capítulo 7

O papel da vitamina B12 na saúde materna e desenvolvimento fetal: uma revisão

Brenda Fernandes Barros
Débora Thaís Sampaio da Silva
Ana Cibele Pereira Souza
Ingrid Bezerra Bispo Noronha

Resumo: A Organização Mundial de Saúde (OMS) assegura que durante a gestação ocorre um aumento das necessidades nutricionais materna e fetal. Durante a vida da mulher existem várias fases diferentes, dentre elas a que mais se destaca é a fase gestacional. Durante esse período seu corpo passa por várias transformações, alterações metabólicas e fisiológicas, o que demandam alguns cuidados especiais. Entre esses cuidados, destacam-se a suplementação da vitamina do complexo B12(cobalamina), ressaltando o acompanhamento com um profissional especializado em alimentação e nutrição. O nutricionista tem como objetivos garantir a prevenção e tratamento de possíveis doenças. Garantir uma alimentação balanceada é fundamental para otimizar o funcionamento eficaz do organismo e minimizar o risco de possíveis deficiências nutricionais. A revisão teve como objetivo analisar a produção científica sobre os efeitos da suplementação com a vitaminas B12 na saúde materna e desenvolvimento fetal, explorando ainda os aspectos essenciais dessa vitamina, incluindo suas funções e fontes alimentares para assim, estabelecer melhor o papel delas, priorizando uma alimentação equilibrada diversificada. A revisão bibliográfica deste estudo apresenta evidências obtidas nas bases de dados PubMed, Scielo e ScienceDirect. Foram selecionados cinco artigos para compor a revisão. Os resultados indicam que, em todos os estudos analisados, há uma forte associação entre o consumo de suplementação da vitamina B12 na saúde materna e desenvolvimento fetal saudável.

Palavras-chave: Saúde Materna e Desenvolvimento Fetal. Vitamina B12. Suplementação. Nutrição.

1. INTRODUÇÃO

A segurança da saúde materna e do desenvolvimento fetal é um tema primário para a Organização Mundial da Saúde (OMS). Durante a gestação ocorre um aumento das necessidades nutricionais para um melhor aporte de nutrientes no desenvolvimento do bebê e sistema metabólico materno. Com isso, existem programas da saúde pública que fornecem avaliação da condição adequada do estado nutricional materno conduzindo a aquisição de vantagens na saúde do desenvolvimento fetal (Teixeira, 2015).

Deficiências de micronutrientes em larga escala em mulheres no período gestacional pode ser considerado um problema de Saúde Pública, haja vista que, interfere diretamente no desenvolvimento, pois nutrientes como vitamina A, Ferro e Zinco vão estar presentes na manutenção das funções do desenvolvimento, além da sua potencial ação antioxidante, influências no sistema imune e funções orgânicas vitais (Silva *et al*, 2007). Portanto, os micronutrientes consistem em vitaminas e minerais essenciais provenientes de uma alimentação adequada para manter a homeostase metabólica que ocorre entre a interação fetal, placentário e materno garantindo uma gestação saudável (Gernand *et al*., 2016).

Dentre esses micronutrientes podemos destacar a Vitamina do complexo B12(cobalamina), tornando-se essenciais por participarem do metabolismo das proteínas, carboidratos, lipídios e ácido nucleico. Diante disso, sabe-se que o organismo não consegue armazenar uma quantidade de forma considerável para suprir as necessidades fisiológicas, com isso, tem como destaque a importância de uma dieta equilibrada e balanceada com o consumo diário de vitaminas mantendo as concentrações adequadas (Yakon, Peek e Quinlivan, 2021).

No decorrer da gestação, a baixa oferta de nutrientes pode levar em uma disputa entre mãe e feto, levando a redução da quantidade de nutrientes necessários para o desenvolvimento fetal adequado. Por isso, é indispensável que a alimentação da mãe seja nutricionalmente equilibrada para ter um aporte fetal suficiente (Masquio e Martins, 2019).

Diante de todos os processos, as vitaminas desempenham papéis diferentes em todo o desenvolvimento fetal (Teixeira e Cabral, 2016). Além disso, o profissional da nutrição deverá avaliar as necessidades específicas para cada gestante, levando em consideração histórico familiar, doenças, idade, peso e genética, assim como solicitando exames para serem avaliados durante toda a gestação. Com base no fornecimento de todos os dados ele poderá atuar com orientações individuais para cada gestante. O nutricionista exerce um papel necessário na saúde da mãe e do bebê durante o período gestacional, fornecendo através da alimentação uma nutrição essencial para o aporte da mãe e desenvolvimento fetal (Campos *et al*., 2019).

Por isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o papel da vitamina B12, destacando-se a importância de um acompanhamento profissional da nutrição e ressaltando a importância da suplementação e alimentação adequada, suprindo a vitamina B12, durante a fase de gestação e desenvolvimento fetal.

2. METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza exploraria e qualitativa, tratando-se de um estudo de revisão sistemática da literatura, onde foi abordado o papel da vitamina B12 na saúde materna e desenvolvimento fetal.

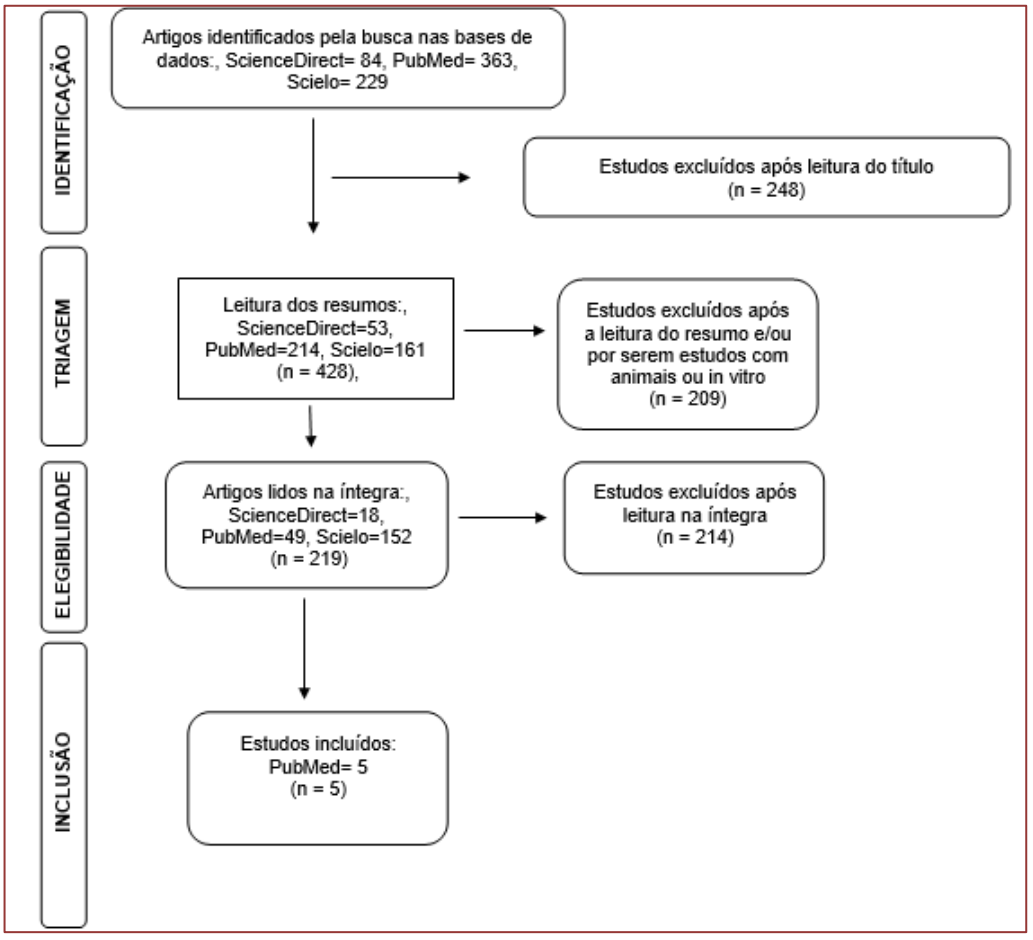
A busca foi realizada no período de agosto a dezembro de 2024, utilizando as seguintes palavras-chave: “Vitamina B12”, “Nutrição”, “Gestação”, “Desenvolvimento Fetal”.

Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos 10 anos (2014 a 2024), nos idiomas português e inglês, que estejam disponíveis na íntegra em bancos de dados, tais como o PubMed, Scielo e ScienceDirect, que possuíam abordagens relevantes para o tema. Foram excluídos aqueles artigos que datavam de anos anteriores a 2014, que não estivessem disponíveis nas bases de dados descritas, e que não estavam nos idiomas citados acima ou que não tinham abordagem relevante para a pesquisa.

Para selecionar os artigos, foi realizada inicialmente a leitura dos títulos dos estudos, visando determinar quais seriam incluídos na revisão sistemática. Em seguida, os resumos correspondentes foram analisados para identificar aqueles que apresentavam relevância para o trabalho. O estudo considerou ensaios clínicos randomizados que investigavam a relação entre a suplementação da vitamina B12, a saúde materna e o desenvolvimento fetal. Estudos conduzidos em animais e in vitro foram excluídos.

Após a seleção dos artigos que fundamentaram este estudo, foi elaborado um quadro comparativo contendo os seguintes elementos: título do artigo, autores, país, tipo de estudo, descrição da amostra, dose utilizada, duração da intervenção e efeitos observados. O objetivo foi comparar as informações mais relevantes e significativas dos achados sobre o tema.

Figura 1: Fluxograma – Processo de seleção de artigos.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados cinco artigos de estudos que condiziam com o objetivo da pesquisa – avaliar e investigar a relação entre a suplementação da vitamina B12, a saúde materna e o desenvolvimento fetal. O quadro 1 de extração de dados apresenta a distribuição dos artigos conforme as seguintes descrições: título, revista de publicação, referência dos artigos, caracterização da amostra, dose administrada, duração da intervenção e os efeitos observados da suplementação da vitamina B12 nas participantes dos estudos.

Quadro 1: Extração de dados dos estudos selecionados sobre a suplementação da vitamina B12 na saúde materna e desenvolvimento fetal.

Título do Artigo/ Revista	Autores/ País/ Tipo de Estudo	Descrição da Amostra	Dose Utilizada/ Tempo da Intervenção	Efeitos da vitamina B12
Vitamin B12 supplementation during pregnancy for maternal and child health outcomes *Cochrabe Library*	Finkelstein *et al.* Índia, Bangladesh, África do Sul e Croácia. Ensaio clínico randomizado Controlado	984 gestantes	5 µg/dia a 250 µg/dia de Vitamina B12 De 8 a 38 semanas	Crianças nascidas de mulheres que receberam suplementação de vitamina B12 apresentaram concentrações totais de vitamina B12 mais altas em comparação ao placebo ou ausência de suplementação de vitamina B12.
The effect of vitamin B12 supplementation during pregnancy on infant growth and development in Nepal: a community-based, double-blind, randomised, placebo-controlled trial Lancet	Chandyo *et al.* Nepal Ensaio clínico randomizado Controlado	800 gestantes	50 µg/dia de vitamina B12 oral ou placebo até 6 meses após o parto. Desde a descoberta da gravidez até após 6 meses do parto	Crianças nascidas de mulheres que receberam suplementação de vitamina B12 apresentaram concentrações totais de vitamina B12 mais altas em comparação ao placebo.
Maternal B-vitamin and vitamin D status before, during, and after pregnancy and the influence of supplementation preconception and during pregnancy: Prespecified secondary analysis of the NiPPeR double-blind randomized controlled trial PLoS MED.	Godfrey *et al.* Reino Unido, Cingapura e Nova Zelândia Ensaio clínico randomizado Controlado	1.729 mulheres	50 µg/dia de vitamina B12 oral ou placebo até 6 meses após o parto. Começando antes da concepção e continuando durante a gravidez e pós parto.	A vitamina B12 plasmática permaneceu mais alta no grupo de intervenção em comparação com o grupo que usou placebo 6 meses após o parto.
Association of antenatal vitamin B complex supplementation with neonatal vitamin B_{12} status: evidence from a cluster randomized controlled trial European Journal of Nutrition	Shansha *et al.* China Ensaio clínico randomizado Controlado	406 gestantes	50 µg/dia de vitamina B12 oral mulheres grávidas com menos de 20 semanas de gestação	A suplementação materna de complexo de vitamina B durante a gravidez foi associada a um melhor status de vitamina B12 neonatal nas áreas rurais do noroeste da China.
Vitamin B12 Supplementation in Addition to Folic Acid and Iron Improves Hematological and Biochemical Markers in Pregnancy: A Randomized Controlled Trial Journal of Medicinal food	Zec *et al.* Croácia Ensaio clínico randomizado Controlado	200 gestantes	5 mg/dia de ácido fólico e 5 µg/dia de vitamina B12 100 dias	Os resultados deste estudo indicaram que a intervenção com vitamina B12 e ácido fólico na gravidez reduz as possibilidades de início de anemia, mas dentro da faixa de referência.

Fonte: Dados coletados pela pesquisadora.

Segundo Silva *et al*. (2017), A suplementação de vitamina B12 durante a gravidez tem papel importante no desenvolvimento fetal e na saúde a longo prazo das crianças. A vitamina B12 é essencial para a síntese de DNA, formação de células sanguíneas e desenvolvimento do sistema nervoso central. A deficiência dessa vitamina na gestação pode resultar em uma série de complicações, incluindo anemia, problemas neurológicos e, em casos mais severos, malformações congênitas.

No ensaio clínico randomizado de Finkelstein *et al*. (2024), realizado em diversos países, dentre eles: Índia, Bangladesh, África do Sul e Croácia, com 984 gestantes, tinha como objetivo avaliar os efeitos da suplementação da vitamina B12 durante a gestação e nascimento de crianças, utilizando doses diárias de 5 µg/dia a 250 µg/dia de Vitamina B12, durante o período de 8 a 38 semanas, obteve como resultado que as crianças nascidas de mulheres que receberam suplementação de vitamina B12 apresentaram concentrações totais de vitaminas B12 mais altas em comparação com aquelas que usaram o placebo, resultados esses que fomentam outra pesquisa realizada por Chandyo *et al*. (2023), onde houve a suplementação de vitamina B12 em mulheres grávidas no Nepal, e que obteve resultados idênticos, onde os bebês também apresentaram concentrações de suplementação de vitamina B12 mais altas do que as crianças que nasceram de mulheres que faziam parte do grupo que ingeriu o placebo.

O ensaio randomizado de Chandyo *et al.* (2023), realizado no Nepal, com 800 gestantes, utilizando as doses de 50 µg/dia de vitamina B12 oral ou placebo até 6 meses após o parto, traz resultados promissores, impactando diretamente na saúde da criança, pois as doses foram administradas desde o período da descoberta da gravidez até os 6 primeiros meses pós parto, obtivendo como resultado que crianças nascidas de mulheres que receberam suplementação de vitamina B12 apresentaram concentrações totais de vitamina B12 mais altas em comparação ao placebo. Para Campos *et al*. (2019), a suplementação de vitamina B12 pode melhorar os níveis desta vitamina no sangue da mãe e do feto, contribuindo para uma melhor saúde fetal. A vitamina B12 é particularmente importante no primeiro trimestre, quando ocorre a formação inicial do tubo neural e o desenvolvimento do cérebro. A deficiência de B12 nesse período está associada a riscos aumentados de defeitos do tubo neural e outros problemas de desenvolvimento neurológico.

Godfray *et al*. (2023) realizou o seu estudo randomizado no Reino Unido, Cingapura e Nova Zelândia, com a participação de 1.729 mulheres que pretendia engravidar, utilizando a dose de 50 µg/dia de vitamina B12 oral ou placebo até 6 meses após o parto, no período antes da concepção, na gestação e seguindo até 6 meses pós parto. A pesquisa trouxe como principal achado que a vitamina B12 plasmática permaneceu mais alta no grupo de intervenção em comparação com o grupo que usou placebo 6 meses após o parto. Dado esse que condiz com os estudos de Masquio e Martins (2019) que retratam que a suplementação de vitamina B12 durante a gravidez como uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento saudável do feto e melhorar os resultados de saúde infantil a longo prazo.

Em sua pesquisa na China, Shansha *et al*. (2023) produziu um ensaio clínico randomizado com 406 gestantes, utilizando as doses de 50 µg/dia de vitamina B12 oral, em mulheres com menos de 20 semanas gestacionais. O estudo resultou que a suplementação materna de complexo de vitamina B durante a gravidez foi associada a um melhor status de vitamina B12 neonatal nas áreas rurais do noroeste da China, o que pode explicar o resultado encontrado por Finkelstein *et al*. (2024), onde as crianças nascidas de mulheres que suplementaram a vitamina B12 apresentaram concentrações mais altas da vitamina que aquelas que receberam o placebo.

Por fim, o estudo realizado por Zec *et al*. (2020), Na Croácia, com a participação de 200 gestantes, utilizando doses diária de 5 mg de ácido fólico e 5 µg/dia de vitamina B12 durante o período de 100 dias, demonstrou que os resultados do estudo indicaram que a intervenção com vitamina B12 e ácido fólico na gravidez reduz as possibilidades de início de anemia, mas dentro da faixa de referência, resultado esse que se relaciona com os estudos de Onder *et al*. (2019) que diz que suplementação de ácido fólico durante a gravidez pode reduzir as chances de início de anemia, especialmente a anemia megaloblástica, que é causada pela deficiência de folato. O ácido fólico é uma forma sintética do folato, uma vitamina B essencial que desempenha um papel importante na síntese de DNA e na divisão celular. Durante a gravidez, a demanda por folato aumenta significativamente para sustentar o crescimento fetal e a formação de novos tecidos.

Diante dos resultados observados pela leitura dos artigos selecionados para esse estudo, pode-se notar que a vitamina B12 esteve associado a melhora dos níveis dessa vitamina em crianças nascidas de mulheres que participaram das pesquisas, além de redução da possibilidade do surgimento de anemia nas gestantes e nos bebês.

4. CONCLUSÃO

A presente pesquisa apontou, a partir da leitura dos artigos selecionados, que existe uma forte relação entre a suplementação da vitamina B12 e a melhora dos níveis dessas vitaminas tanto na gestante quanto nos bebês, seja em relação os níveis como na de redução da possibilidade do surgimento de anemia nas gestantes e nos bebês. Dessa forma, os artigos que compuseram este estudo são considerados de grande valia e atuais sobre a temática, ainda assim, reitera-se a necessidade eminente de haver mais pesquisas randomizadas sobre o tema, pois os estudos disponíveis para a realização dessa revisão sistemática são considerados limitantes.

REFERÊNCIAS

[1] CAMPOS, C. A. S. et al. Ganho de peso gestacional, estado nutricional e pressão arterial de gestantes**. Revista de Saúde Pública**, v. 3, n. 1, p. 53-57, mar. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/zgH7K55XT4RV5PG47pRRW4q/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 17 mar. 2024.

[2] CHANDYO, R. K. et al. The effect of vitamin B12 supplementation during pregnancy on infant growth and development in Nepal: a community-based, double-blind, randomised, placebo-controlled trial. **Lancet**, v. 6, n. 401, p. 1508-1517. Abr. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37031691/. Acesso em 22 set. 2024.

[3] FINKELSTEIN, J. L. et al. Vitamin B12 supplementation during pregnancy for maternal and child health outcomes. **Cochrane Library,** v. 1, n. 1, p. 1-44, jan. 2024. Disponível em: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013823.pub2/epdf/full. Acesso em 22 set. 2024.

[4] GERNAND, A.D. et al. Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: health effects and prevention. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 12, n. 5, p. 274, nov. 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27032981/. Acesso em: 14 mar. 2024.

[5] GODFREY, K. M. et al. Maternal B-vitamin and vitamin D status before, during, and after pregnancy and the influence of supplementation preconception and during pregnancy: Prespecified secondary analysis of the NiPPeR double-blind randomized controlled trial. **PLos Med**, v. 20, n. 12, p. 603-614. Dez. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38051700/. Acesso em 26 out. 2024.

[6] MASQUIO, D. C. L.; MARTINS, A. P. R. O papel da vitamina A na saúde materno-fetal: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 20, n. 3, p. 1-9, mar. 2019. Disponível em:

https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/518/289. Acesso em: 3 mar. 2024.

[7] ONDER, A. B. et al. Biotin deficiency in hyperemesis gravidarum. **Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 39, n. 8, p. 1160-1163, jul. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31335232/. Acesso em: 29 mai. 2024.

[8] SHANSHA, L. et al. Association of antenatal vitamin B complex supplementation with neonatal vitamin B_{12} status: evidence from a cluster randomized controlled trial. **European Journal of Nutrition**, v. 60, n. 2, p. 1031-1039. Jun. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32577886/. Acesso em 01 out. 2024.

[9] SILVA, S. L. et al. Classificação antropométrica de gestantes: comparação entre cinco métodos diagnósticos utilizados na América Latina. **Pan American Journal of Public Health**, v. 4, n. 1, p. 85-93, fev. 2017. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2017.v41/e85/pt. Acesso em: 18 abr. 2024.

[10] TEIXEIRA, C. S. S.; CABRAL, A. C. V. Avaliação nutricional de gestantes sob acompanhamento em serviços de pré-natal distintos: a região metropolitana e o ambiente rural. **Gynecology and Obstetrics**, v. 38, n. 4, p. 27-34, mai. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbgo/a/XpwkQmpFYrC5d48rt5wpcMD/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 4 mai. 2024

[11] TEIXEIRA, D. et al. Alimentação e nutrição na gravidez. **Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável Direção-Geral da Saúde**, p. 1-28, 2015.

[12] YAKON, N. A.; PEEK, M. J.; QUINLIVAN, J. A. Vitamin B3 levels in women who experience first-trimester miscarriage. **Journal Obstet Gynaecology**, v. 61, n. 3, p. 478-483, fev. 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33866568/. Acesso em: 17 abr. 2024.

[13] ZEC, M. et al. Vitamin B12 Supplementation in Addition to Folic Acid and Iron Improves Hematological and Biochemical Markers in Pregnancy: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Medicinal Food**, v. 23, n. 10, p. 807-821. Out. 2020. Disponível em: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jmf.2019.0233. Acesso em 20 out. 2024.

Capítulo 8

Fotoproteção como promoção da saúde: uma revisão integrativa

Anderson Tenório Cavalcante da Silva
Cícero da Silva
Karwhory Wallas Lins da Silva
Flavia Scigliano Dabbur

Resumo: A busca pela beleza, saúde da pele e a prevenção de doenças como o câncer de pele é crescente na população e o uso de fotoprotetores é algo que vem se destacando. A indústria de cosméticos é um setor em constante ascensão e dados demonstram que o Brasil ocupa o terceiro lugar do mundo neste seguimento. A fotoproteção da pele é o conjunto de medidas direcionadas a reduzir a exposição direta ao sol e prevenir os danos que essa exposição pode causar. Portanto, este estudo objetivou explanar a importância da fotoproteção na promoção da saúde, levantando dados sobre estudos dos efeitos das radiações solares na pele, novidades do setor cosmético e nutricosmético sobre a proteção solar. A busca das publicações foi realizada nos bancos de dados eletrônicos como Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrievel System Online* (MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Aadêmico e revistas especializadas na área, no espaço temporal de 2008 a 2023. Dentre os estudos incorporados nesta revisão, foi constatado que os fotoprotetores são bastante utilizados, porém, tais produtos precisam estar em conformidade com as legislações específicas, sob riscos à saúde. Em comum, esses produtos atuam absorvendo, dispersando ou refletindo os raios UVA e UVB e no Brasil, estão regulamentados pela RDC Nº 629 de 10 de março de 2022. Alternativas como o uso de chapéus, óculos de sol, protetor labial e roupas com fator de proteção ultravioleta também devem ser utilizadas, visto que o uso diário de fotoprotetores, aliados ao uso de barreiras físicas contribuem para uma vida saudável e o aumento da expectativa de vida.

Descritores: Fotoprotetores, Radiação UV, Câncer de pele.

1. INTRODUÇÃO

A pele representa aproximadamente 16% da massa corporal e constitui o maior órgão do corpo humano. Possui a função de ser uma barreira química, física e imunológica contra agentes externos, controlar a temperatura corporal e regular o teor de água e eletrólitos (Ávila *et al.,* 2021; Costa; Farias; Oliveira, 2021).

Na pele estão presentes os radicais livres, que estão atrelados à indução do estresse oxidativo mediado pela peroxidação lipídica da pele. Quando o estresse oxidativo é gerado, ele se torna capaz de induzir a formação do processo de melanogênese, gerando manchas na pele, além de induzir o processo de envelhecimento cutâneo (Burns *et al.,* 2019).

O envelhecimento cutâneo é um processo ocasionado por influência genética, além dos fatores ambientais e comportamentais. Isso envolve alterações fisiológicas, morfológicas e bioquímicas. Existem dois tipos de envelhecimento cutâneo, o envelhecimento intrínseco, ocasionado naturalmente pela idade e o envelhecimento extrínseco, causado por fatores ambientais como exposição a produtos químicos, privação do sono e principalmente pela exposição excessiva e desprotegida às radiações solares (Misra, 2020; Ribeiro *et al.,* 2008).

As radiações solares são indispensáveis para a vida humana, responsáveis por vários processos biológicos, além de exercer a função de aquecer o corpo humano, atuar diretamente na estimulação dos melanócitos e produzir de 80 a 90% da vitamina D, necessária para regulação da fisiologia osteomineral, sistema imunológico e cardiovascular (Camelo; Kellermanni, 2021; Silva; Souza; Labre, 2022).

Todavia, pesquisas apontam que o excesso de radiação solar pode causar sérios problemas de saúde. A interação entre as diferentes faixas de comprimentos de onda (λ), como a radiação ultravioleta (UV), luz visível (LV) e radiação infravermelha (IV) apresentam um papel significante no desenvolvimento desses efeitos nocivos (Ramos *et al.,* 2022).

A radiação UV que atinge a Terra é dividida em três tipos, de acordo com o λ: UVA, UVB e UVC. A radiação UVC tem o λ variando entre 100 a 290 nm, é uma radiação dispersa na atmosfera, sendo filtrada pela camada de ozônio, de tal forma que a quantidade dessa radiação que atinge a população é ínfima. É também conhecida como germicida ou bactericida. Por possuir energia elevada associada ao seu menor λ, é altamente lesiva, com efeitos carcinogênicos e mutagênicos (Lira; Delfino, 2019).

A radiação UVB é curta, com tamanho entre 290 a 320 nm e representa apenas 5% da radiação UV. Ela é absorvida na epiderme causando danos diretos ao ácido desoxirribonucleico (DNA), inflamação, otocarcinogênese, aumenta o risco de mutações genéticas e desenvolvimento de cânceres de pele e fotoenvelhecimento. A radiação UVA, possui onda longa, de 320 a 400 nm e representa aproximadamente 95% da radiação UV (McDaniel; Farris; Valacchi, 2018; Moura, 2020).

A LV pode induzir o processo de pigmentação imediata da pele e ainda contribui para a produção de radicais livres e, assim, induz a danos ao DNA indiretamente. Já a radiação IV apresenta-se perigosa à pele pois pode transmitir energia na forma de calor, elevando a temperatura da pele a uma temperatura de 40 ºC devido à conversão da radiação IV em calor. Assim, a exposição crônica ao calor pode gerar alterações na pele humana e provocar doenças como eritemas, hiperpigmentação, descamação fina, atrofia epidérmica e telangiectasias (Granato; Lima; Oliveira, 2023; Misra, 2020).

No entanto, fatores como horário de exposição, latitude, estação do ano, altitude, quantidade de nuvens ou poluição e camada de ozônio interferem na intensidade das radiações solares que atingem à Terra. Assim, de acordo com o grau de exposição, vários são os danos que podem ser causados, como queimaduras, elastose solar, fotoenvelhecimento e câncer de pele (Dabbur *et al.,* 2019; Ramos *et al.,* 2022).

Uma pele fotoenvelhecida difere significativamente da pele que apenas enfrentou o envelhecimento natural intrínseco. Ela apresenta características como aspecto sem vida, ressecada, aspereza, rugas mais acentuadas, pigmentação irregular e amarelada, sulcos profundos e marcantes, mudanças de textura atrófica, com degeneração das fibras elásticas e colágenas, alterações da epiderme e derme e, em casos mais graves, câncer de pele (Braziliano, 2018; Moraes *et al.,* 2019).

Os gêneros mais comuns de cânceres são carcinoma basocelular (células basais), carcinoma espinocelular (células escamosas) e melanomas (melanócitos). Destes, os carcinomas basocelulares representam aproximadamente 80% das neoplasias malignas de pele, com origem associada à fotoexposição excessiva, sem proteção, à radiação UV. Apesar de raramente metastáticos, são fortemente agressivos em decorrência de seu fenótipo notadamente invasivo (Ramos *et al.,* 2022; Ribeiro *et al.,* 2008; Silva; Souza; Labre, 2022).

No Brasil, a estimativa para o triênio de 2023 a 2025 aponta que ocorrerão 704 mil casos novos de câncer, 483 mil se excluídos os casos de câncer de pele não melanoma. Este é estimado como o mais incidente, com 220 mil novos casos (31,3%), seguido pelos cânceres de mama, com 74 mil (10,5%); próstata, com 72 mil (10,2%) e outros (INCA, 2022).

Estudos descrevem que os grupos de maior risco para o desenvolvimento desta patologia são os do fototipo I e do fototipo II, que se caracterizam pela pele clara e mais sensíveis as radiações solares. Ainda que raramente, pessoas de fototipos mais escuros também podem manifestar a doença. Pessoas com histórico de câncer de pele na família, que apresentam queimaduras solares, tabagistas, etilistas e em uso de imunossuprerores também dever devem ser observadas (Bray, 2018).

Além das questões de saúde, o envelhecimento cutâneo é alvo de muita atenção pela sociedade atual. O culto à beleza representa importante impacto psicoemocional, e, por essa razão, muitas terapias são desenvolvidas com finalidade de atenuar ou prevenir esse efeito (Camelo; Kellermanni, 2021; Ramos *et al.,* 2022).

A fotoproteção da pele é o conjunto de medidas direcionadas a reduzir a exposição direta ao sol e prevenir os danos que essa fotoexposição pode causar. Atualmente, constitui uma das ferramentas mais importantes de proteção, pois proporciona a eliminação ou reduz os riscos provocados pelas radiações. Ela pode ser alcançada de acordo com a ferramenta utilizada, como cuidados de fotoexposição, bloqueio físico ou através de compostos químicos tópicos ou orais (Ávila *et al.,* 2021).

Alternativas como o uso de chapéus, óculos de sol, protetor labial e roupas com Fator de Proteção Ultravioleta (FPU) devem ser utilizadas. E atualmente, pesquisas estão sendo intensificadas na área de cosméticos e produtos nutricosméticos, para o desenvolvimento de novas alternativas eficazes para a proteção da pele (Ramos *et al.,* 2022).

Dentre as formulações de uso tópico, estão os protetores solares, regulamentados no Brasil pela RDC Nº 752 de 19 de setembro de 2022 (Brasil, 2022a). Eles são classificados como produtos Grau 2, que possuem indicações específicas, cujas características exigem

comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso, que proporcionam uma maior capacidade de proteção por ser aplicado diretamente na pele (Brasil, 2015; Ramos *et al.,* 2022).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), em sua resolução RDC Nº 600 de 09 de fevereiro de 2022, que dispõe sobre a lista de filtros ultravioletas permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes (Brasil, 2022b).

As alternativas de proteção, utilizadas para prevenção do fotoenvelhecimento, câncer de pele e outras doenças da pele são imprescindíveis para minimizar os efeitos do envelhecimento precoce, hidratar e rejuvenescer a pele. O incentivo ao autocuidado aumenta a possibilidade da população alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades (Ávila *et al.,* 2021).

No cenário da prevenção de doenças de pele ocasionadas pela exposição incorreta ao sol, o termo empregado é fotoeducação. Medidas como campanhas educativas, rodas de conversa, palestras incentivadoras, publicidade nas mídias sociais, distribuição de materiais informativos e demonstrações práticas de fotoproteção, são utilizadas como ferramentas para a promoção da saúde cutânea (Ávila *et al.,* 2021; Nagem Lopes *et al.,* 2020; Moraes *et al.,* 2019).

Diante do exposto, justificou-se a necessidade em enfatizar essa temática tão presente atualmente, com o objetivo de explanar a importância da fotoproteção na promoção da saúde, bem como, levantar dados sobre estudos dos efeitos das radiações solares na pele, novidades do setor cosmético e nutricosmético sobre a proteção solar.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi um estudo por revisão integrativa de literatura do tipo descritivo de natureza qualitativa.

Os critérios de inclusão foram artigos científicos de revisão de literatura e originais, completos, publicados nos últimos dez (10) anos, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, disponíveis nas bases de dados científicas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System* (MEDLINE) e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico, repositórios institucionais e revistas especializadas na área.

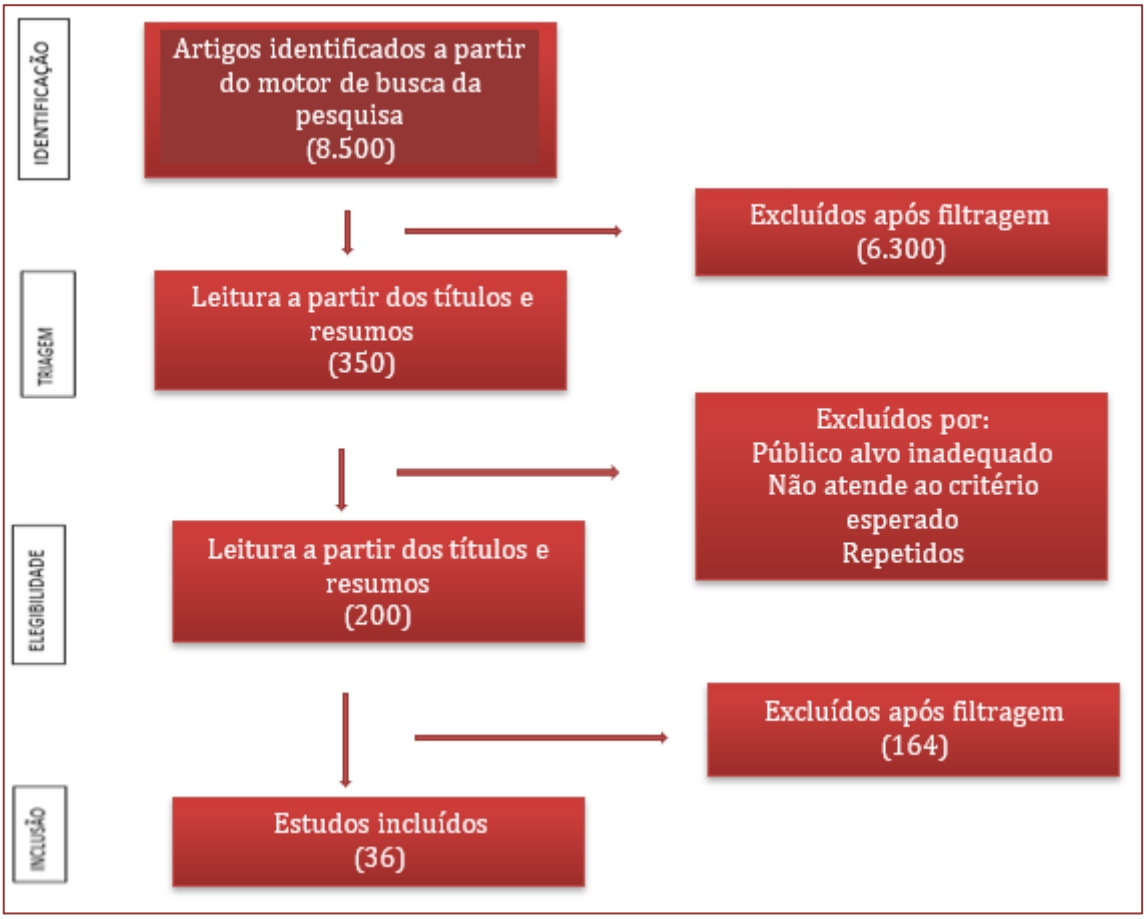
Foram excluídos artigos que não estivessem nos idiomas elegidos, fora do período de publicação estabelecido, publicados em bases de dados não científicas, não confiáveis e incompletos.

Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde, que constam na plataforma de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS): "fotoprotetores", "*photoprotectors*", "*fotoprotectores*"; "radiação ultravioleta", "*ultraviolet radiation*", "*radiación ultravioleta*" e "câncer de pele", "*skin cancer*", "*cáncer del piel*", que foram utilizados em combinação, com auxílio de operadores Booleanos (*and/or*).

3. RESULTADOS

A estratégia de busca utilizada nas bases de dados selecionadas foi representada por meio do fluxograma abaixo (Fluxograma 1) descrevendo os resultados.

Fluxograma 1: Fluxograma de seleção das publicações acerca da fotoproteção como promoção da saúde



Fonte: Autores (2023).

Para a melhor organização foi criado uma tabela (Tabela 1) com os resultados dos artigos obtidos a partir dos descritores e bases de dados que passaram pela triagem resultando em 36 artigos selecionados.

Tabela 1: Trajetória metodológica

ESTRATÉGIA DE BUSCA	LILACS S	SCIELO S	GOOGLE ACADÊMICO S	MEDLINE S	TOTAL
"fotoprotetores", "*photoprotectors*", "*fotoprotectores*"	0	7	3	1	7
"radiação ultravioleta", "*ultraviolet radiation*", "*radiación ultravioleta*"	0	8	4	1	4
"câncer de pele", "*skin cancer*", "*cáncer del piel*"	1	6	4	1	4
Total selecionado	1	21	11	3	36

Legenda: S = Selecionado.

Fonte: Autores (2023).

Os artigos (A) foram relacionados de acordo com a ordem de elegibilidade. Os resultados apurados apontam 01 estudo pertencente à base de dados LILACS (A10), 21 estudos disponíveis no SciELO (A1; A3; A5; A6; A7; A8; A11; A14; A15; A16; A17; A18; A22; A23; A25; A27; A28; A32; A34; A35; A36), 11 disponíveis no Google Acadêmico (A2; A4; A12; A13; A19; A20; A21; A26; A30; A31; A33) e 03 artigos armazenados na base de dados da MEDLINE (A9; A24; A29). Todos estes artigos estiveram aptos para a pesquisa conforme estabelecidos na metodologia, respeitando o corte temporal dos estudos selecionados entre 2008 e 2023.

No sentido de analisar as evidências sobre as publicações acerca da fotoproteção como promoção da saúde foi necessário caracterizar os estudos contemplando o conhecimento sobre eles. O Quadro 1 mostra a análise de procedência dos estudos e o Quadro 2 representa os títulos e objetivos dos estudos.

Quadro 1: Análise da procedência dos artigos

Nº	AUTOR	ANO	BASE DE DADOS	PERIÓDICO DE PUBLICAÇÃO/ REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL	LOCAL DE PUBLICAÇÃO
1	Ribeiro *et al.*	2008	SciELO	Revista de Patologia e Medicina Laboratorial	Rio de Janeiro
2	D'orazio *et al.*	2013	Google Acadêmico	*Internacional Journal of Molecular Science*	Estados Unidos
3	Moura *et al.*	2016	SciELO	Revista Visão Acadêmica	Curitiba
4	Krutmann *et al.*	2017	Google Acadêmico	*Journal of Dermatological Sciene*	Alemanha
5	McDaniel, Farris e Valacchi	2018	SciELO	Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde	Brasília
6	Braziliano	2018	SciELO	Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa	Recife
7	Rossi	2018	SciELO	Universidade de São Paulo	São Paulo
8	Moraes *et al.*	2019	SciELO	Revista Saúde em Foco	Amparo
9	Burns *et al.*	2019	MEDLINE	*Revista Experimental Dermatology*	Estados Unidos
10	Dabbur *et al.*	2019	LILACS	Revista Ciência em Extensão	São Paulo
11	Lira e Delfino	2019	SciELO	Revista Saúde em Foco	Amparo
12	Patra *et al.*	2019	Google Acadêmico	*iSiene*	Austria
13	Buendia-Eisman *et al.*	2020	Google Acadêmico	Acta Dermatologica Venereologica	Espanha
14	Grzybowski, Rabelo e Moraes	2020	SciELO	Centro Universitário de Várzea Grande	Várzea Grande
15	Nagem Lopes *et al.*	2020	SciELO	Revista Brasileira de Extensão Universitária	Rio de Janeiro
16	Misra	2020	SciELO	*Frontiers in Genetics*	Estados Unidos
17	Moura	2020	SciELO	Universidade Federal da Paraíba	João Pessoa
18	De Freitas *et al.*	2020	SciELO	Revista Científica Online	São Paulo
19	Parizzi *et al.*	2020	Google Acadêmico	Revista de Biologia Celular e Molecular	São Paulo
20	Hewitt	2020	Google Acadêmico	Revista de Biologia Celular e Molecular	Inglaterra
21	Zucco, Sousa e Romeiro	2020	Google Acadêmico	*Braziliam Journal of Business*	São José dos Pinhais
22	Rezende Filho Neto *et al.*	2020	SciELO	Revista Brasileira de Cancerologia	Brasília
23	Ávila *et al.*	2021	SciELO	Revista Brasileira de Extensão Universitária	Chapecó
24	Camelo e Kellermanni	2021	MEDLINE	*Scire Salutis*	Aquidabã
25	Costa, Farias e Oliveira	2021	SciELO	*Brazilian Journal of Development*	Curitiba

Quadro 1: Análise da procedência dos artigos(continuação)

Nº	AUTOR	ANO	BASE DE DADOS	PERIÓDICO DE PUBLICAÇÃO/ REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL	LOCAL DE PUBLICAÇÃO
26	Lyons *et al.*	2021	Google Acadêmico	*Journal of the American Academy of Dermatology*	Estados Unidos
27	Ramos *et al.*	2022	SciELO	*Research, Society and Development*	Vargem Grande Paulista
28	Silva, Souza e Labre	2022	SciELO	*Brazilian Journal of Health Review*	Curitiba
29	Dias, Santos e Mendonça	2022	MEDLINE	Anais do Simpósio ICESP	São Paulo
30	Addor *et al.*	2022	Google Acadêmico	Anais Brasileiro de Dermatologia	São Paulo
31	Tsai e Chien	2022	Google Acadêmico	*American Journal of Clinical Dermatology*	Nova Zelâdia
32	Granato, Lima e Oliveira	2023	SciELO	*Brazilian Journal of Health Review*	Curitiba
33	Leme	2023	Google Acadêmico	Universidade Estadual Paulista	São Paulo
34	Oliveira	2023	SciELO	Universidade Federal de Ouro Preto	Ouro Preto
35	Santos *et al.*	2023	SciELO	Revista Brasileira de Canerologia	São Paulo
36	Soares *et al.*	2023	SciELO	*Brazilian Journal of Health Review*	Curitiba

Fonte: Autores (2023).

Ao analisar a procedência dos estudos, percebeu-se que o percentual de estudos publicados no Brasil, foram 27 artigos, representando 75% do total. Já os artigos publicados fora do Brasil, foram 9 artigos, o que representou 25% dos artigos estudados.

Dentre os locais de realização dos estudos percebe-se que 02 estudos foram realizados em Amparo (A8; A11), 01 estudo em Ouro Preto (A34), 02 no Rio de Janeiro (A1; A15), 02 em Brasília (A5; A22), 01 em Recife (A6), 08 em São Paulo (A7; A10; A18; A19; A29; A30; A33; A35), 04 nos Estados Unidos (A2; A9; A16; A26), 01 em Vargem Grande Paulista (A27), 01 em Várzea Grande (A14), 01 em João Pessoa (A17), 01 em Chapecó (A23), 01 em Aquidabã (A24), 05 em Curitiba (A3; A25; A28; A32; A36), 01 em São José dos Pinhais (A21), 01 na Alemanha (A4), 01 na Áustria (A12), 01 na Espanha (A13), 01 na Inglaterra (A20) e 01 na Nova Zelândia (A31).

Nota-se que dos 36 artigos selecionados, 30 (83,3%) deles foram encontrados através de publicações em revistas e 6 (16,7%) em repositórios de diferentes universidades. No que se refere às áreas de conhecimento dos artigos, foi identificada uma prevalência na área das ciências, em especial dermatologia e desenvolvimento de fármacos.

Quadro 2: Títulos e objetivos dos artigos analisados

Nº	TÍTULO	OBJETIVO
1	Expressão de metaloproteinases de matriz e de seus inibidores teciduais em carcinomas basocelulares	Investigar a associação de variáveis clínico patológicas de pacientes portadores de CBC com a expressão de MMP-2, MMP-9, TIMP-1 e TIMP-2.
2	*UV radiation and the skin*	Identificar o quanto os raios UV são o fator de risco modificável mais importante para o câncer da pele e muitas outras doenças da pele influenciadas pelo ambiente.
3	Fotoprotetores orgânicos: pesquisa, inovação e a importância da síntese orgânica	Descrever que a produção de novos compostos ideais está associada a um melhor entendimento sobre a segurança e eficácia dos protetores solares orgânicos.
4	Conhecimento da população sobre fotoproteção: uma revisão da literatura	Levantar o conhecimento acerca da fotoproteção sobre o ponto de vista da população a partir de uma análise bibliográfica, através da revisão de literatura especializada dos últimos cinco anos.
5	*The skin aging exposome*	A pesquisa atual do exposoma visa compreender os efeitos que todos os fatores têm sobre órgãos, ainda hoje, a exposição da pele humana não recebeu grande atenção e uma definição correspondente está faltando. Esta revisão foi compilada com a colaboração de cientistas europeus, especializados em medicina ambiental ou biologia da pele, no estudo dos efeitos nocivos dos raios solares sobre a pele.
6	*Atmospheric skin aging-contributors and inhibitors*	Demonstrar o papel do espectro solar, composto de luz ultravioleta, especificamente UVB (290-320 nm) e UVA (320-400) em causar danos à pele, incluindo câncer de pele.
7	Avaliação de fotoprotetores disponíveis no mercado	Aperfeiçoar o conhecimento das diferenças no produto fotoprotetor, para o entendimento e garantia da qualidade, segurança e eficácia do produto, os quais, por sua vez, refletem na sua presença crescente no mercado de produtos cosméticos.
8	A importância do uso de fotoprotetores para o rejuvenescimento facial	Identificar e avaliar as revisões da literatura sobre os benefícios dos fotoprotetores utilizados para o rejuvenescimento facial.
9	*Ultraviolet radiation, both UVA and UVB, influences the composition of the skin microbiome*	Testar o efeito dos raios UVA e UVB no microbioma da pele humana.
10	Promoção do uso racional de fotoprotetores	Pensando nas alterações da pele causadas pela exposição sol, os integrantes do projeto idealizaram promover o uso racional de fotoprotetores na cidade de Maceió-AL, durante o período de fevereiro a dezembro de 2016.
11	Fotoproteção: conhecimento e hábitos da população: revisão de literatura	Realizar uma revisão de literatura sobre o conhecimento da população quanto aos riscos da RUV bem como os hábitos adotados referentes ao uso de fotoprotetores tópicos.
12	*Skin microbiome modulates the effect of ultraviolet radiation on cellular response and immune function*	Descrever como as radiações UV induz alterações profundas no pele e modular a resposta imunológica.

Quadro 2: Títulos e objetivos dos artigos analisados (continuação)

Nº	TÍTULO	OBJETIVO
13	*Study of the exposome ageing-related factors in the spanish population*	Demonstrar que o expossoma, portanto, tem um impacto no envelhecimento da pele, com a idade, o hábito de fumar, uso de protetor solar e uso de cosméticos identificados como preditores do envelhecimento da pele. Rotinas de cuidados com a pele e o uso de protetor solar pode ajudar a prevenir esse processo.
14	Fotoprotetores: características gerais e o papel do farmacêutico na orientação ao uso	Revisar a literatura disponibilizada em artigos científicos no que tange à fotoproteção, apresentar as suas classificações, o mecanismo de ação e o papel do farmacêutico na orientação quanto ao uso desses produtos.
15	Ações de fotoeducação em saúde no ambiente escolar como estratégia para a prevenção de foto dermatoses	Desenvolver um material educativo sobre fotoproteção e prevenção de foto dermatoses no ambiente escolar. Para tal, foi realizado um estudo qualitativo descritivo, baseado em relatos de experiências, sobre as atividades realizadas no ambiente escolar.
16	*The chemical exposome of human aging*	Compreender os mecanismos causadores do envelhecimento precoce da pele, visto que além dos metabólitos endógenos que levam ao início e progressão do envelhecimento saudável, os seres humanos são constantemente expostos a um ambiente "químico" natural e antropogênico 24 horas por dia, desde a concepção até a morte, afetando a fisiologia, a saúde e o bem-estar, e predisposição a doenças.
17	Conhecimento da população sobre fotoproteção: uma revisão da literatura	Levantar o conhecimento acerca da fotoproteção sobre o ponto de vista da população a partir de uma análise bibliográfica, através da revisão de literatura especializada dos últimos cinco anos.
18	O uso de fotoprotetores bioquímicos na prevenção do câncer de pele	Esclarecer a importância do uso de filtros para proteção da pele previamente à exposição solar, dando enfoque aos filtros naturais que são uma nova alternativa na proteção da epiderme contra a radiação solar.
19	A radiação solar e a fotoproteção	Avaliar os efeitos da radiação sobre a pele, os mecanismos de proteção e as principais classes de filtros solares.
20	Otimizando atributos de filtros minerais	Os formuladores estão cada vez mais envolvidos com o desenvolvimento de novas formulações de protetores solares à base de TiO2 e/ou ZnO. Neste artigo será analisado e revisado o conhecimento atual sobre como otimizar os atributos dos filtros solares inorgânicos no desenvolvimento de produtos de proteção solar que sejam, ao mesmo tempo, efetivos e de ótima aparência.
21	Cosméticos naturais: uma opção de inovação sustentável nas empresas	Identificar as novas tendências no setor de cosméticos orientadas para a inovação e sustentabilidade.
22	Perfil epidemiológico de pacientes portadores de câncer de pele atendidos no Hospital Regional da Asa Norte/DF – Brasil	Determinar o perfil epidemiológico, os tipos e subtipos encontrados nos resultados de histopatológico, a conduta cirúrgica e sua eficácia, dos pacientes com suspeita de lesão maligna de pele.
23	Cuidado farmacêutico na fotoproteção: ações de educação em saúde no estado de Goiás	Descrever as atividades de educação em saúde acerca do uso correto de filtros solares devem ser realizadas, com o objetivo de proteger a pele contra o câncer.

Quadro 2: Títulos e objetivos dos artigos analisados (continuação)

Nº	TÍTULO	OBJETIVO
24	Uso de fotoprotetores na prevenção de danos por exposição solar: conceitos, avaliação histórica e recomendações	Realizar uma revisão dos conceitos históricos que envolvem o uso de fotoprotetores, apresentando suas classificações quanto aos filtros UV e métodos de avaliação da proteção solar, evidenciando a importância do uso dos mesmos na prevenção contra danos cutâneos.
25	A importância dos fotoprotetores na minimização de danos a pele causados pela radiação solar	Avaliar e analisar a importância do uso diário dos fotoprotetores, bem como seus efeitos benéficos na pele.
26	*Photoprotection beyond ultraviolet radiation: a review of tinted sunscreens*	Descrever sobre os filtros solares coloridos, pois utilizam diferentes formulações e concentrações de óxidos de ferro e dióxido de titânio pigmentar para fornecer proteção contra a luz visível. Muitos tons de filtros solares coloridos estão disponíveis combinando diferentes quantidades de óxidos de ferro e dióxido de titânio pigmentar para atender a todos os fototipos de pele.
27	Compostos fitoquímicos com atividade fotoprotetora: uma revisão integrativa	Identificar os compostos fitoquímicos, extratos e frações vegetais que apresentam atividade fotoprotetora evidenciadas por testes in vitro e/ou in vivo comprovados na literatura.
28	Benefícios da fotoproteção e o papel do farmacêutico da formulação ao uso: uma revisão bibliográfica	Destacar ainda mais o foco dos cuidados à pele bem como a proteção da pele com os fotoprotetores e ainda ressaltar a importância do farmacêutico neste processo por meio de sua visão, ajudando a orientar quanto a seleção e o uso de protetor solar com base nas características da pele.
29	O uso de fotoprotetores como prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele	Analisar o uso de protetores químicos e físicos nos processos celulares/moleculares que a radiação solar gera.
30	Protetor solar na prescrição dermatológica: revisão de conceitos e controvérsias	Reunir os conceitos mais utilizados sobre fotoprotetores, incluindo os desafios para a sua produção, os riscos dos ativos para a segurança individual e ambiental e o rigor das fiscalizações para eficácia dos produtos.
31	*Photoprotection for skin of color*	Destacar importantes considerações fisiológicas e clínicas da fotoproteção no SOC. A radiação ultravioleta e a luz visível afetam a pele clara e escura de maneira diferente. Historicamente, as populações do SOC não foram informadas sobre fotoproteção no mesmo grau que as suas contrapartes de pele clara. Isto exacerbou as condições dermatológicas nas quais as populações SOC são desproporcionalmente afetadas, tais como distúrbios hiperpigmentares.
32	Discussões recentes sobre a importância do filtro solar na prevenção do câncer de pele: revisão integrativa	Identificar alterações oxidativas no DNA e efeitos imunossupressores dos raios solares UVA auxiliam no crescimento do câncer de pele e que apresentação crônica da radiação UVB em pequenas doses, podem apresentar uma predisposição para o desenvolvimento da carcinogênese, sendo o uso adequado de filtro solar uma forma efetiva de prevenção de neoplasia dermatológica.

Quadro 2: Títulos e objetivos dos artigos analisados (continuação)

Nº	TÍTULO	OBJETIVO
33	Produtos fotoprotetores com cor para a pele negra e a escassez de opções para esse público	Analisar os produtos fotoprotetores com cor presentes no mercado, constatando que a disponibilidade desses produtos destinados à pele preta é limitada, mesmo diante de evidências científicas que comprovem que esse tipo de produto é capaz de evitar problemas de saúde típicos da pele preta.
34	Revisão Bibliográfica: a eficácia do potencial fotoprotetor em diferentes tipos de pele com ênfase na pele negra	Proporcionar uma abordagem rigorosa e atualizada para a pesquisa sobre fotoproteção e envelhecimento cutâneo em peles de cor.
35	Estimativa de Incidência de câncer no Brasil, 2023-2025	Estimar e descrever a incidência de câncer no país, Regiões geográficas, Unidades da Federação, Distrito Federal e capitais, por sexo, para o triênio 2023-2025.
36	O perfil epidemiológico do câncer de pele não-melanoma no Brasil, Nordeste e no estado de Alagoas, no período entre 2018 e 2022	Demonstrar uma análise epidemiológica dos últimos cinco anos no estado de Alagoas, no Nordeste e no Brasil sobre o câncer de pele não-melanoma.

Fonte: Autores (2023).

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 O MERCADO DE FOTOPROTETORES

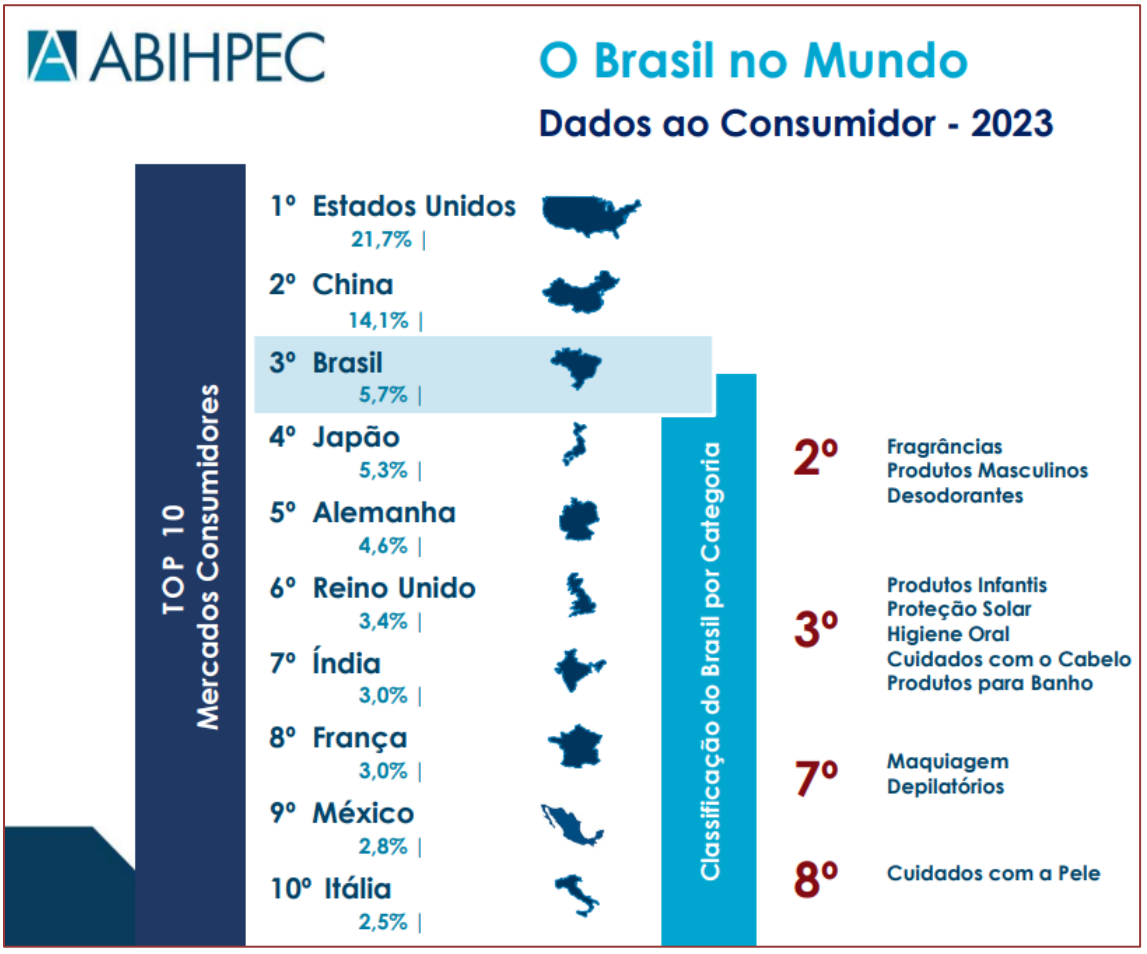
De acordo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), geograficamente o Brasil é cortado pela Linha do Equador e pelo Trópico de Capricórnio. Porém, a maior parte de seu território fica situado na zona climática tropical, o que proporciona à população, uma maior incidênia dos raios solares e maior exposição a médias e altas temperaturas (Lira; Delfino, 2019).

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal e Cosméticos (ABIHPEC), que é uma entidade privada que representa o setor, indicou que, em 2024, o Brasil ocupou o terceiro lugar no consumo de produtos cosméticos e higiene pessoal, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e China (Figura 1). Deste ranking, quando filtrado pela categoria de produtos infantis, higiene oral e proteção solar, o país representa o terceiro maior consumo no mundo (ABIHPEC, 2024).

Dados informam ainda que, o país, é o segundo setor industrial que mais investe em inovação tecnológica. Tratando-se do segmento de protetores solares, as pesquisas por novas moléculas fotoestáveis são diversas e cada vez mais existe uma busca destes compostos ativos em produtos naturais, visto que as moléculas naturais baseiam-se na capacidade de absorção da luz ultravioleta pelos cromóforos de cada molécula, associadas às suas respectivas atividades antioxidantes, tornando-se produtos com melhores resultados (Rossi, 2018).

Do total, as pesquisas por novas formulações realizadas no Brasil, representam 62%, seguido por 19% para associações entre ativos e, por fim, 12% concentradas em novos ativos. Essa última categoria compreende as pesquisas com produtos naturais (Rossi, 2018).

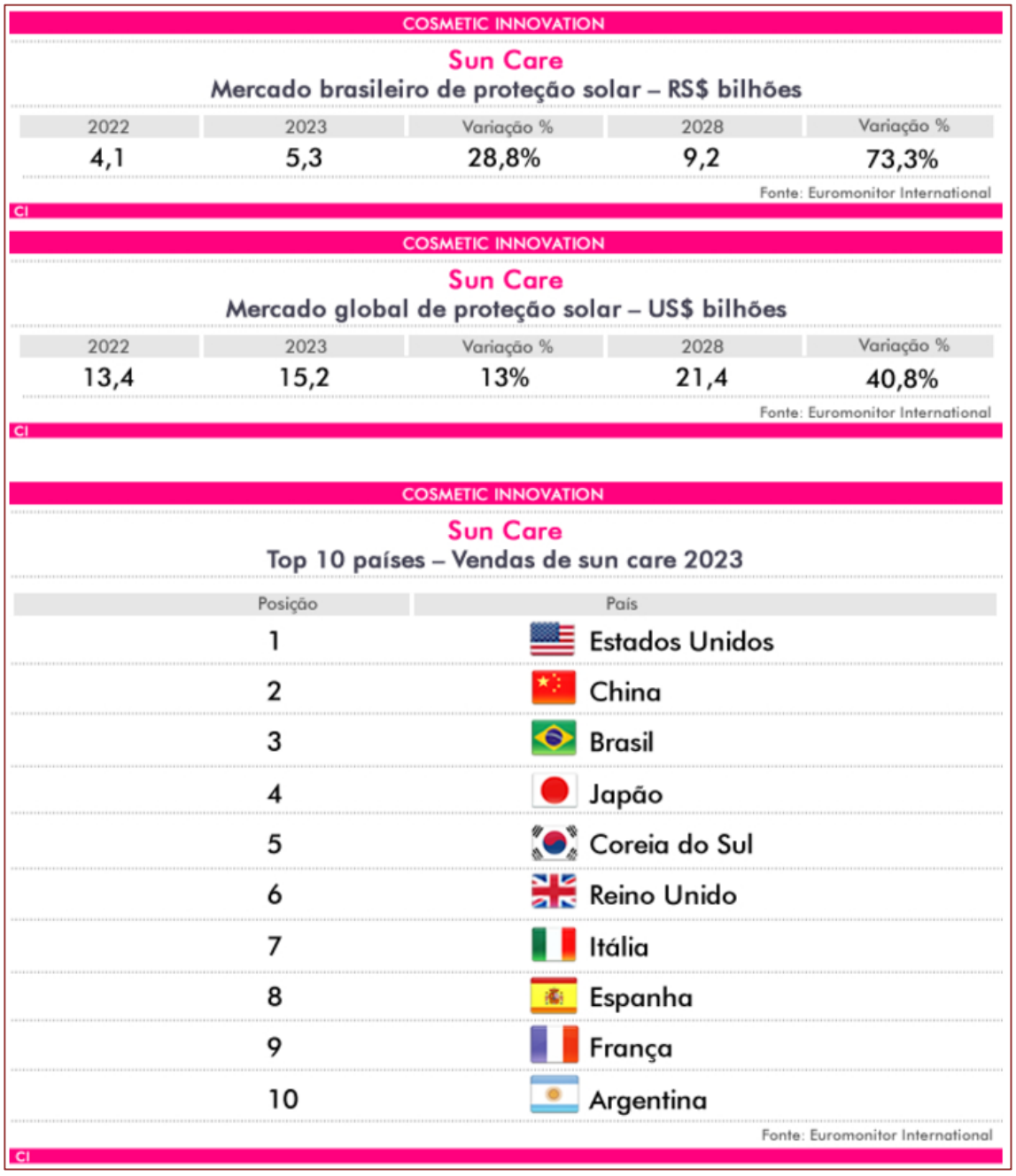
Figura 1: Ranking de consumidores de produtos



Fonte: ABIHPEC (2024).

No mundo, de acordo com a empresa de pesquisa de mercado internacional *Euromonitor International* há uma perspectiva que haja um crescimento de 73,3% nas vendas globais de protetores solares até o ano de 2028 (Figura 2) (Mendonça, 2024).

Figura 2: Perspectiva de crescimento nas vendas de Protetores solares



COSMETIC INNOVATION

Sun Care

Mercado brasileiro de proteção solar – RS$ bilhões

2022	2023	Variação %	2028	Variação %
4,1	5,3	28,8%	9,2	73,3%

Fonte: Euromonitor International

CI

COSMETIC INNOVATION

Sun Care

Mercado global de proteção solar – US$ bilhões

2022	2023	Variação %	2028	Variação %
13,4	15,2	13%	21,4	40,8%

Fonte: Euromonitor International

CI

COSMETIC INNOVATION

Sun Care

Top 10 países – Vendas de sun care 2023

Posição	País
1	Estados Unidos
2	China
3	Brasil
4	Japão
5	Coreia do Sul
6	Reino Unido
7	Itália
8	Espanha
9	França
10	Argentina

Fonte: Euromonitor International

CI

Fonte: Mendonça (2024).

4.2 ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DA PELE

A pele representa aproximadamente 16% da massa corporal, constitui o maior órgão do corpo humano e possui funções importantes para a proteção do organismo. É dividida em três camadas, a mais externa, chamada epiderme, a intermediária, derme, e a mais interna, hipoderme. Por ser o órgão mais externo, a pele está frequentemente exposta a inúmeras agressões, como incidência direta dos raios UV e essas alterações na pele, de acordo com o tempo de exposição, podem ser consideradas agudas ou crônicas (Granato; Lima; Oliveira, 2023).

A exposição solar aguda resulta em modificações na epiderme, hiperpigmentação, processos inflamatórios e eritemas, interferindo no papel protetor da pele, ao longo do tempo, gera um processo crônico, como o fotoenvelhecimento da pele e a fotocarcinogênese (Dias; Santos; Mendonça, 2022; Moura, 2020; Tsai; Chien, 2022).

A epiderme se origina a partir da ectoderme, não possui vasos sanguíneos e tem espessura variável. Trata-se da camada mais externa e possui a função protetora, pois forma uma barreira contra a entrada de microorganismos, radiação UV, corrente elétrica e substâncias tóxicas. Nesta camada há a retenção de água, eletrólitos e substâncias solúveis e a formação de queratina e melanina. É formada por estrato córneo, estrato lúcido, camada granulosa, camada espinhosa e camada basal ou germinativa (Granato; Lima; Oliveira, 2023; Oliveira, 2023).

A derme contém estruturas fibrosas, como as fibras de colágeno, elastina e reticulina, e é formada por mucopolissacarídeos ácidos, que desempenham o papel na fixação da epiderme à derme. Já a hipoderme é formada por tecido gorduroso que possui propriedades protetoras contra traumatismos e variações térmicas (Moura, 2020; Oliveira, 2023).

O pH da superfície da pele situa-se em torno de 4,5 e é regulado pela secreção das glândulas sudoríparas, o que contribui para os mecanismos de defesa da pele e varia entre as regiões do corpo (Granato; Lima; Oliveira, 2023; Tsai; Chien, 2022).

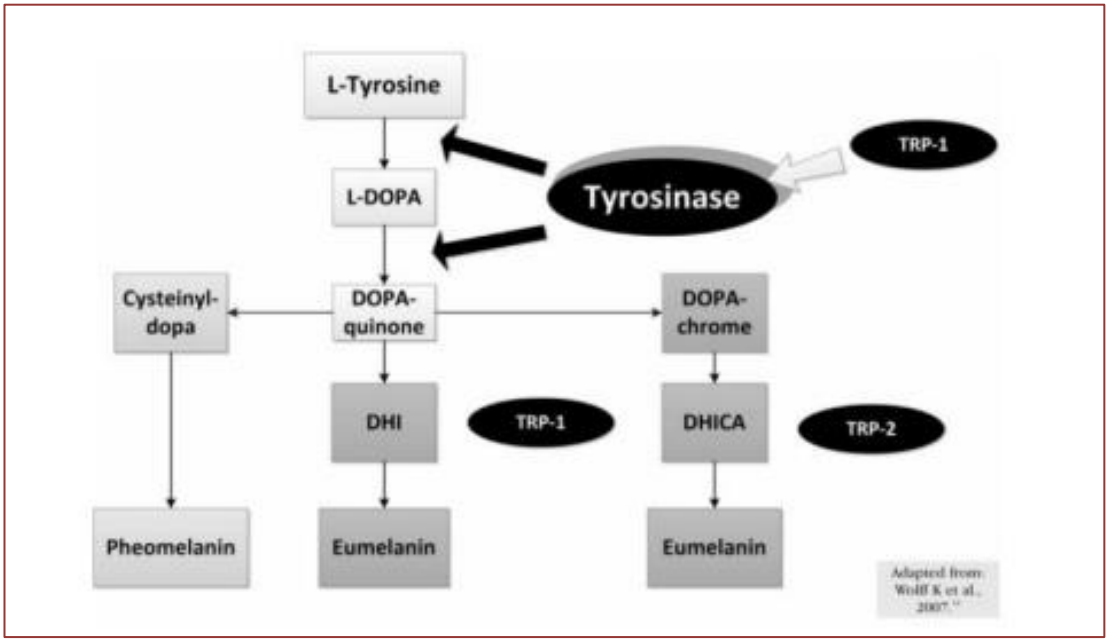
4.3 FOTOTIPOS DE PELE

Determinar a cor da pele é uma questão complexa em virtude que esta classificação pode estar vinculada a questões biológicas e sociais. Biologicamente, a diferença entre as cores de pele está relacionada a quantidade de melanina, pigmento responsável por sua coloração, em virtude da qualidade dos melanossomas, como seu tipo, forma e cor, bem como sua distribuição em melanócitos e queratinócitos. Fatores ambientais, como a exposição ao sol, também estão envolvidos nessas diferenças (Leme, 2023; Lyons *et al.*, 2021; Oliveira, 2023).

A melanina é uma substância presente na camada mais externa da pele, onde se encontram os melanócitos, que são as células responsáveis pela produção de melanina, a proteína que confere a pigmentação da pele (Dias, Santos, Mendonça, 2022; Parizzi *et al.,* 2020).

A produção da melanina (**Figura 3**) está diretamente relacionada com uma cascata bioquímica, onde a L-tirosina sofre ação da enzima tirosinase, transforma-se em L-DOPA. Esta ao ter contato novamente com essa enzima, se transforma em dopaquinona e ao receber diferentes estímulos, produz eumelanina e feomelanina (Leme, 2023; Tsai; Chien, 2022).

Figura 3: Síntese dos dois tipos de melanina e representação das funções das principais enzimas envolvidas



Fonte: Leme (2023).

Existem dois tipos de melanina: a eumelanina, grupo homogêneo de pigmentos marrom-enegrecidos e insolúveis em água; e a feomelanina, grupo heterogêneo de pigmentos amarelo avermelhado, formado pela conjugação de cisteína e glutationa e solúveis em meio alcalino (Parizzi *et al.,* 2020).

A mais conhecida classificação dos fototipos cutâneos é a escala Fitzpatrick, criada em 1976 pelo médico norte-americano Thomas Bernard Fitzpatrick. Ele classificou a pele humana em seis fototipos, variando do tipo I (pele mais clara) ao tipo VI (pele mais escura), a partir da capacidade de cada pele em bronzear, assim como, sensibilidade e vermelhidão quando exposta ao sol (Quadro 3) (Leme, 2023).

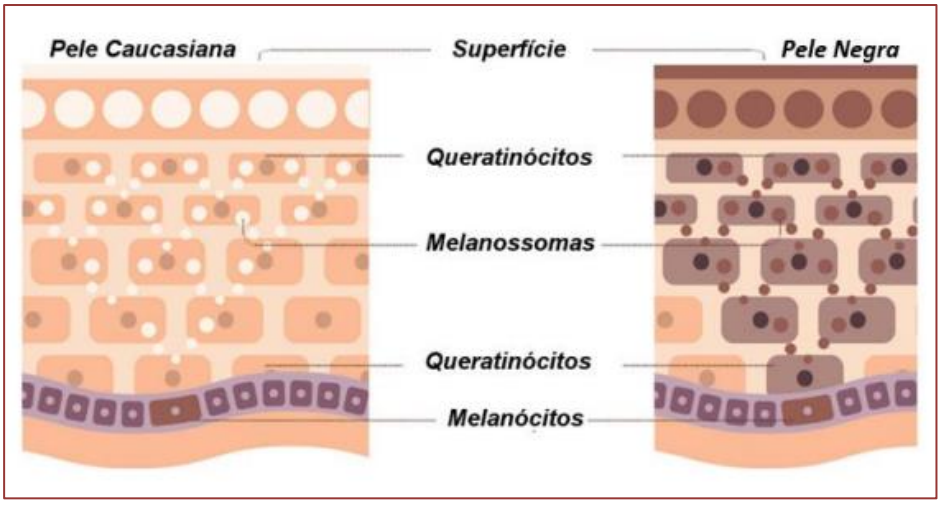
Quadro 3: Classificação dos fototipos de pele proposta por Fitzpatrick

GRUPO	TIPO DE PELE	ERITEMA	CAPACIDADE DE BRONZEAR	SENSIBILIDADE AO SOL
I	Branca	Sempre	Nunca bronzeia	Muito sensível
II	Branca	Sempre	Bronzeia muito pouco	Sensível
III	Morena clara	Moderado	Bronzeia moderadamente	Sensibilidade normal
IV	Morena moderada	Pouco	Sempre bronzeia	Sensibilidade normal
V	Morena escura	Raro	Sempre bronzeia	Pouco sensível
VI	Negra	Nunca	Totalmente pigmentada	Minimamente sensível

Fonte: Fitzpatrick; Mosher (1983).

Estudos demonstram que o risco de câncer de pele também é fortemente influenciado pela exposição aos raios UV e pela pigmentação da pele. Em geral, a pele negra possui uma quantidade mais elevada de melanina do que a pele branca (caucasianos) (**Figura 4**) (Oliveira, 2023).

Figura 4: Comparação da distribuição da melanina entre as peles caucasianas *versus* pele negra



Fonte: Oliveira (2023).

A melanina é responsável por absorver a radiação UV e transformá-la em calor, reduzindo os danos ao DNA das células da pele. Dessa forma, justifica-se o fato de que as pessoas de pele negra são menos propensas a desenvolver câncer de pele do que as pessoas com pele mais clara. Além disso, a melanina também protege a pele do envelhecimento precoce causado pela exposição ao sol (Leme, 2023; Lyons *et al*., 2021; Oliveira, 2023).

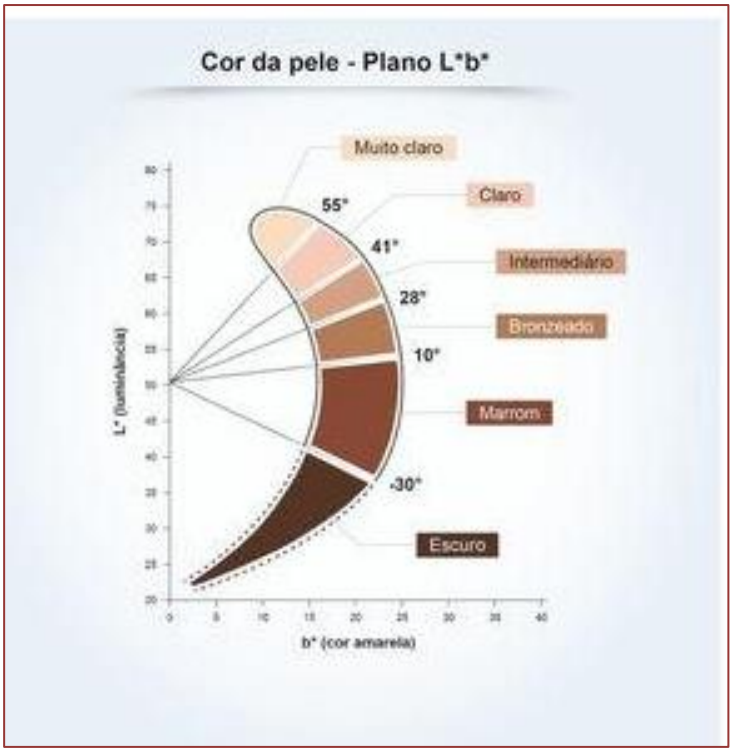
A seguir, na **Figura 5**, tem-se a relação entre a cor da pele, segundo classificação Fitzpatrick, *versus* quantidade de melanina, sensibilidade UV e risco para o câncer de pele (D'orazio *et al.,* 2013).

Figura 5: Influência da pigmentação no risco de câncer de pele

Fonte: Adaptado de D'orazio *et al.* (2013).

Recentemente, foi criado um método mais objetivo, que utiliza parâmetros colorimétricos para classificar a coloração da pele baseando-se no ângulo tipológico individual, chamado *Individual Typology Angle* (ITAº) (Figura 6). Esta escala é composta de seis tons de pele que variam desde muito claro até muito escuro. Conclui-se que valores de ITAº acima de 55º indicam pele muito clara; os valores entre 55º e 41º representam a pele clara; valores entre 41º e 28º indicam colocação intermediária; valores entre 28º e 10º estão para a coloração média/bronzeada; valores entre 10º e -30º indicam o tom moreno e valores menores que -30º representam a pele negra. Além disso, existe uma correlação entre a cor da pele determinada pelo ITAº e o dano ao DNA induzido pela radiação UV, indicando que os maiores níveis de danos ocorrem na pele de cor mais clara (Addor *et al*., 2022; Parizzi *et al.,* 2020).

Figura 6: Escala *Individual Typology Angle* (ITAº)



Fonte: Addor *et al.* (2022).

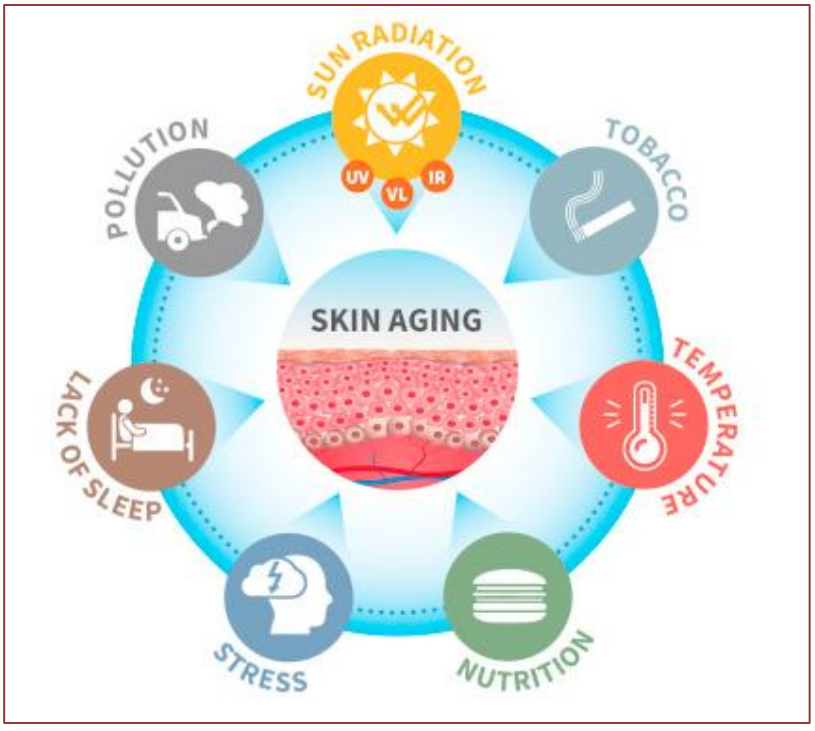
A melanina é capaz de absorver, dispersar ou refletir a radiação UV, desta forma a pigmentação da pele representa um mecanismo de proteção. No entanto, muitas vezes os mecanismos de proteção natural não são suficientes para protegê-la, tornando-se necessário utilizar outros métodos para essa proteção (Leme, 2023; Parizzi *et al.,* 2020).

4.4 O CÂNCER DE PELE

O câncer é uma doença caracterizada pelo crescimento desordenado de células, com propriedade de invadir tecidos e órgãos. Sua etiologia é multifatorial e resulta, principalmente, de alterações genéticas, fatores ambientais e comportamentais (Figura 7). Como fatores intrínsecos pode-se citar o envelhecimento celular, danos no processo

de divisão celular, fatores genéticos, entre outros. Já os fatores extrínsecos estão ligados aos hábitos de vida prejudiciais à saúde como tabagismo, etilismo, fotoexposição sem proteção, exposição à compostos químicos, dentre outros (Krutmann *et al.,* 2017; Lyons *et al*., 2021; Moura *et al.,* 2016; Soares *et al.,* 2023).

Figura 7: Fatores extrínsecos e intrínsecos relacionados ao envelhecimento da pele



Fonte: Krutmann *et al.* (2017).

Em todo o mundo, o câncer é o principal problema de saúde pública, sendo uma das principais causas de morte e, como consequência, um dos principais impedimentos para o aumento da expectativa de vida. Na maioria dos países, corresponde à primeira causa de morte prematura, antes dos 70 anos (Buendia-Eisman *et al.,* 2020; Dias; Santos; Mendonça, 2022; Tsai; Chien, 2022).

De acordo com dados do *Global Cancer Observatory* (Globocan), em 2020, ocorreram 19,3 milhões de novos casos novos de câncer no mundo, incluindo casos de câncer de mama, próstata, pulmão, pele e outros. Dentre todas essas neoplasias malignas, o câncer de pele não melanoma é a quinta mais frequente, com maior frequência na Austrália, na Nova Zelândia, na América do Norte e nos países da Europa Ocidental, tanto para homens quanto para mulheres. Já o câncer de pele melanoma, possui as maiores incidências na Austrália, na Nova Zelândia, nos países do Oeste Europeu e na América do Norte, para homens; e na Austrália, na Nova Zelândia e nos países do Oeste e Norte da Europa, para mulheres (Santos *et al.,* 2023).

No Brasil, o câncer de pele não melanoma é o mais frequente, correspondendo a 30% de todos os tumores malignos registrados no país, abrangendo o carcinoma basocelular, mais frequente, e o espinocelular (Rezende Filho Neto *et al.,* 2020; Soares *et al.,* 2023). É uma patologia mais prevalente em pessoas de pele clara e maiores de 40 anos, as quais

são mais suscetíveis à ação nociva dos raios UV. No entanto, pessoas com lesões prévias de pele e a existência de casos no histórico familiar, tem ainda mais chance de desenvolver a doença (Moura *et al.,* 2016).

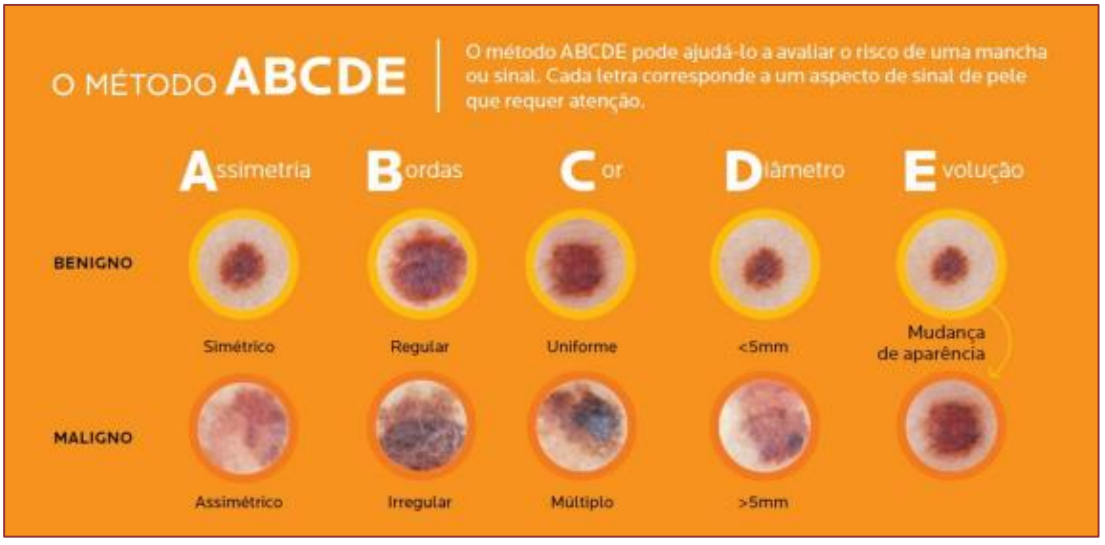
Dados de 2020 registraram 2.653 óbitos por câncer de pele não melanoma; desses, 1.534 em homens, que corresponderam ao risco de 1,48 morte por 100 mil homens, e 1.119 mortes entre as mulheres, um risco de 1,03 morte por 100 mil mulheres. Em relação ao câncer de pele melanoma, foram registrados no mesmo período, 1.923 óbitos, sendo 1.120 óbitos, em homens, com um risco de 1,08 por 100 mil homens, e, 803 óbitos nas mulheres, com risco de 0,91 por 100 mil mulheres (INCA, 2022).

Em 2022, no Brasil, o câncer de pele correspondeu a 21% de todos os diagnósticos de tumores malignos (Soares *et al.,* 2023).

Para o triênio de 2023 a 2025, o Instituto Nacional de Câncer (INCA) estima que ocorrerão 704 mil casos novos de câncer, 483 mil se excluídos os casos de câncer de pele não melanoma. Este é estimado como o mais incidente, com 220 mil novos casos (31,3%), seguido pelos cânceres de mama, com 74 mil (10,5%); de próstata, com 72 mil (10,2%); e outros (INCA, 2022).

Assim, com o intuito de conceder autonomia ao paciente, a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD), junto a *Amerian Cancer Society* defendem o método ABCDE (Figura 8), para servir como referência para as lesões suspeitas. Este método consiste numa espécie de autoexame, ou seja, a observação, por parte do próprio paciente, de pintas e manchas que surgem no corpo, atentando as suas características e alterações. Ele é bastante recomendado para a detecção de câncer de pele**,** em especial os mais graves, como o melanona**,** pois em qualquer situação suspeita, o dermatologista deve ser imediatamente consultado (INCA, 2021).

Figura 8: Esquema ABCDE de monitoramento dos sinais



Fonte: INCA, 2021.

De acordo com o método, a letra “A” significa Assimetria. O paciente pode observar se a pinta, ao ser dividida em duas metades, tem estas metades simétricas. A letra “B” esta relacionada as Bordas da lesão, pois toda pinta deve ter suas bordas lisas. Pintas com bordas recortadas, como um mapa, podem ser suspeitas. A letra “C” refere-se às Cores da pinta, pois quanto mais cores diferentes (vermelho, branco, preto, tons cinza-azulados), mais suspeitas são essas lesões. O “D” esta relacionado ao Diâmetro dos sinais, considerados com maior risco quando estão maiores de 0,6 cm. Por fim, a letra “E”, refere-se a Evolução, visto que uma pinta que progressivamente tem algum crescimento ou modificação deve ser investigada (INCA, 2021).

4.5 RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA (UV), LUZ VISÍVEL (LV) E RADIAÇÃO INFRAVERMELHA (IV)

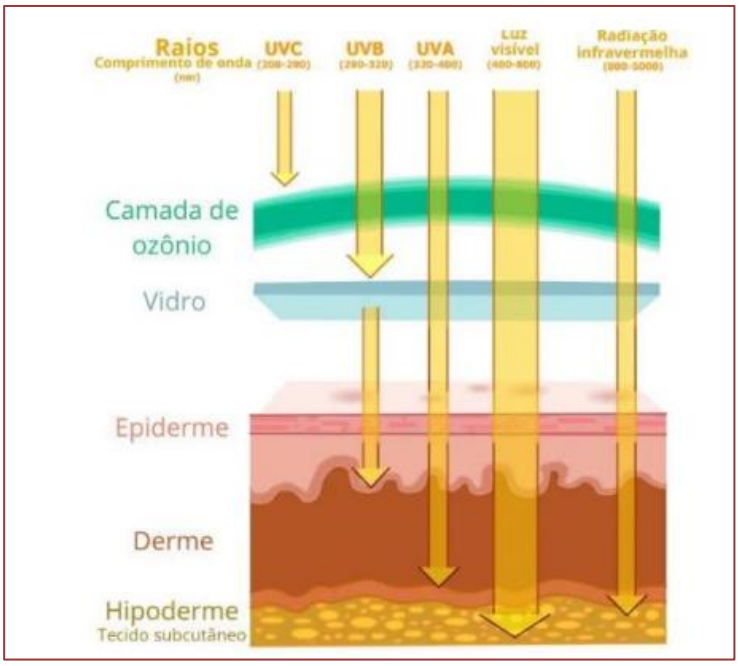
A radiação UV foi descoberta pelo físico e químico Johann Ritter em 1801, e é considerada uma radiação não ionizante, devido não ser capaz de retirar elétrons dos elementos constituintes do tecido biológico, como hidrogênio, oxigênio, carbono e nitrogênio, além de penetrar muito pouco no corpo humano. No entanto, ela é capaz de causar sérios danos aos tecidos biológicos em virtude do rompimento de pontes de hidrogênio presentes no DNA das células de tais tecidos (Oliveira, 2023).

O principal fator ambiental que influencia no envelhecimento cutâneo é a radiação UV. Além disso, recentemente têm sido estudados os efeitos deletérios de outros componentes do espectro solar: a LV e a radiação IV. Essas fontes de radiação influenciam o metabolismo cutâneo por diferentes mecanismos (Lyons *et al*., 2021; Moura, 2020; Patra *et al.,* 2019).

A radiação emitida pelo sol pode ser definida como UV de λ (100-400 nm), LV (400-750 nm) e radiação IV (750-2000 nm). A radiação UV é dividida em UVA (320-400 nm), responsável pela indução de radicais livres e envelhecimento precoce da pele; UVB (290-320 nm), que causa queimaduras solares, também conhecida como radiação eritematosa; e UVC (100-290 nm), que afeta diretamente o DNA celular (Krutmann *et al.,* 2017; Parizzi *et al.,* 2020).

Quanto maior o comprimento de onda, mais profunda a penetração na pele (Figura 9). Assim, enquanto UVB e UVA penetram nas camadas superficiais da pele, até a camada basal da epiderme, UVA de onda longa pode penetrar mais profundamente, na derme, e LV ou IV ainda mais profundamente, atingindo a hipoderme (Moura, 2020).

Figura 9: Esquema ilustrativo da capacidade de penetração da radiação UV, luz visível e radiação infravermelha na camada de ozônio, no vidro e na pele humana



Fonte: Oliveira (2023).

Os raios UVA são os mais longos, representam cerca de 95% da radiação UV que atinge a Terra. Estão relacionados com o envelhecimento da pele visto que penetram profundamente na derme e quebram o colágeno e a elastina, escurecendo a pele e acentuando as manchas escuras pré-existentes. Esses raios estão presentes em todas as estações do ano e podem penetrar nas nuvens e no vidro (Buendia-Eisman *et al.,* 2020; Moura, 2020).

Os raios UVB são responsáveis na conversão de ergosterol epidérmico em vitamina D, penetra completamente na epiderme e parcialmente na derme, o que pode causar espessamento da camada córnea e pigmentação indireta. Esta radiação pode causar uma diminuição nas células de Langherans, que possuem a função de processar e apresentar antígenos ao sistema imunológico (Oliveira, 2023).

A radiação UVC apresenta alta eletricidade e são prejudiciais aos tecidos vivos, causando efeitos carcinogênicos e mutagênicos, ainda apresentam propriedades bactericidas. Esses raios podem ser encontrados em fontes artificiais, como lâmpadas fluorescentes e lâmpadas de bronzeamento (Oliveira, 2023; Patra *et al.,* 2019).

Já a LV também proporciona vários efeitos nocivos na pele, incluindo danos térmicos e formação de radicais livres, bem como aumento do eritema e hiperpigmentação (Moura, 2020).

Da mesma forma que as radiações atingem a pele humana, os olhos também podem ser sensíveis às radiações. A sensibilidade varia de acordo com a cor, cuidados, idade e condições de saúde do indivíduo. O Quadro 4 apresenta, de acordo com o espectro de radiação, um resumo sobre esses possíveis problemas relacionados aos olhos (Krutmann *et al.,* 2017).

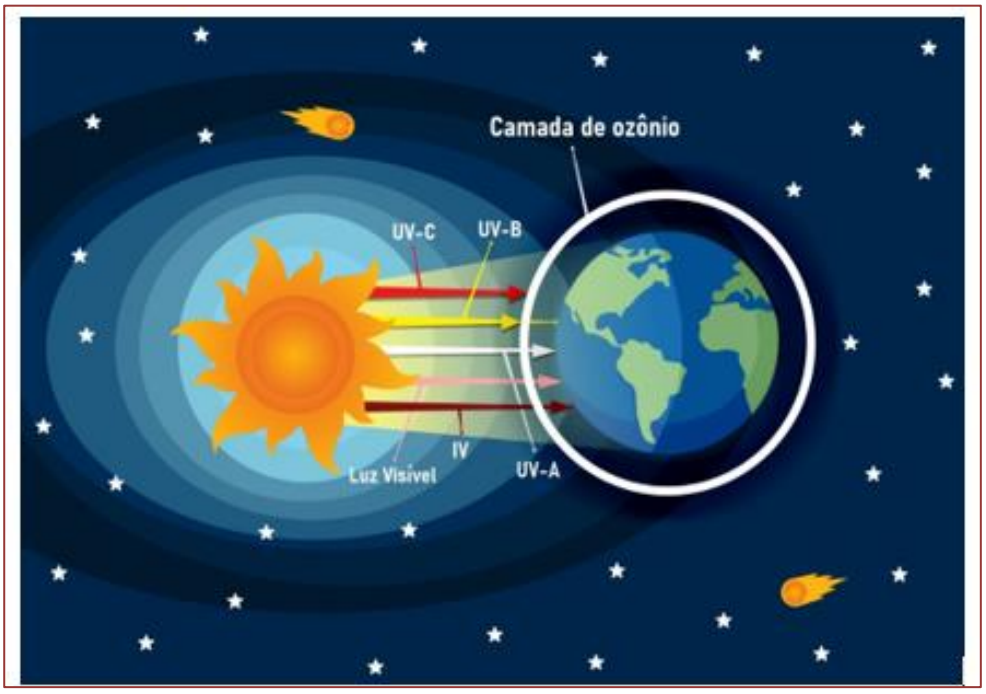
Quadro 4: Principais dados de quanto as radiações solares afetam os olhos

ESPECTRO	TECIDO AFETADO	LOCAL DE ABSORÇÃO	TIPO DE DANO
UVC e UVB	Córnea	Epitélio	Fotoquímico: fotoqueratite e opacidades na córnea
UVB e UVA	Cristalino	Núcleo	Fotoquímico: catarata
Visível	Retina	Epitélio pigmentário, hemoglobina e pigmento macular	Térmico: diminuição da visão, hemorragia intraocular, alterações na percepção de cores
IV	Retina e cristalino	Epitélio pigmentário e epitélio	Térmico: diminuição da visão e catarata
	Córnea	Epitélio	Opacidades
	Córnea	Epitélio	Queimaduras superficiais

Fonte: Adaptado de Moura (2020).

A quantidade de radiação que atinge a superfície da Terra pode ser influenciada pela quantidade de ozônio (O_3), latitude, altitude, horário do dia e estação do ano. O O_3 é o elemento químico que pode ser encontrado em toda a atmosfera da Terra, porém, sua maior concentração está na estratosfera. Ele atua na proteção da Terra, ao absorver as radiações UVA, UVB e UVC na faixa espectral de 100 a 400 nm (Figura 10). Por isso, danos à camada de ozônio em virtude da poluição, como exemplo, por emissão de gases (Figura 10), tem sido pauta de grandes preocupações, pois ocasionam problemas na manutenção do equilíbrio da biosfera e da vida na Terra (Krutmann *et al.,* 2017; Moura, 2020).

Figura 10: Atuação da camada de ozônio na proteção da Terra frente à radiação solar



Fonte: Adaptado de Krutmann *et al.* (2017).

Em relação à latitude, observa-se um aumento da quantidade de radiação UV nas áreas próximas da Linha do Equador. Quanto a altitude, os locais mais altos da Terra têm menor

conteúdo de O_3 integrado na região atmosférica e, consequentemente, é maior a quantidade de energia UV que incide na superfície terrestre. Em relação ao horário, no verão, cerca de 20 a 30% da quantidade de radiação UV chega à Terra em torno do meio-dia, e cerca de 70 a 80% entre às 10 h e às 15 h. Quando analisada as estações do ano, durante o verão os níveis de radiação UV são maiores que durante o inverno (Krutmann *et al.,* 2017; Parizzi *et al.,* 2020).

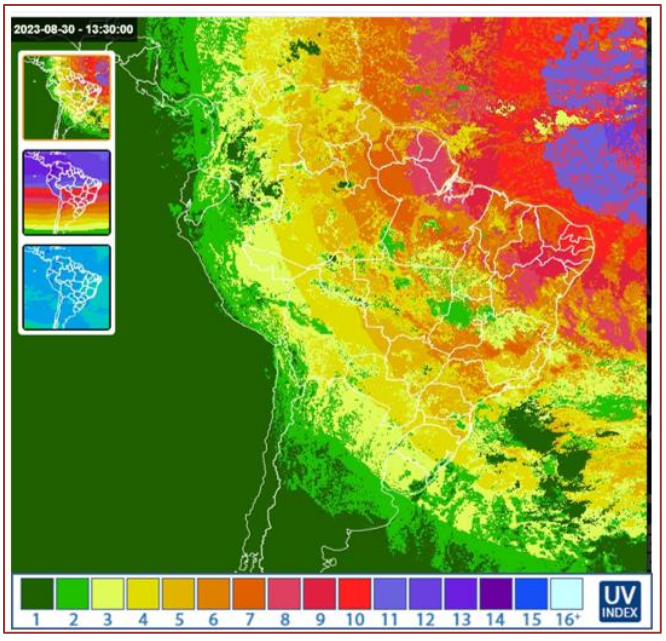
Por fim, condições atmosféricas, como presença de nuvens e material particulado, também podem atenuar ligeiramente a radiação UV, em dias nublados, 80% da radiação solar atinge a Terra, ainda que não seja perceptível a ação do sol no corpo, pois os raios UVA conseguem atravessar as nuvens e a neblina. Portanto não se deve deixar de lado a fotoproteção ainda nesses dias (Parizzi *et al.,* 2020).

A sombra não apenas alivia o calor, como também ajuda a proteger a pele da incidência direta dos raios UV, porém, nenhuma estrutura de sombra oferece proteção completa da exposição indireta aos raios UV, pois estes conseguem refletir através de superfícies reflexivas como água, areia, concreto e neve (Oliveira, 2023).

Assim, estudos demonstram que em virtude das condições climáticas brasileiras, uma pessoa desprotegida pode chegar a receber uma dose diária de raios UV mais de 50 vezes superior a 108 J/m^2, que é o índice recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (Addor *et al*., 2022).

A seguir, têm-se uma imagem de satélite do mapa com índice de radiação UV que atinge o país, na data de 30 de agosto de 2023 (Figura 11). Percebe-se altos índices de radiação UV, principalmente nos estados da região Nordeste, atingindo picos de índice de radiação UV entre 10 e 11.

Figura 11: Imagem de satélite do mapa com índice de radiação UV que atinge o país



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2023)

Em 1994 foi criada pela OMS e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), um índice que mede a intensidade de radiação na superfície da Terra e são repassadas as informações à população, chamado índice UV. Esse índice representa o valor máximo diário da radiação UV que atinge a Terra no período de meio dia solar, nas condições de céu claro. Para isso, são considerados dados do espectro de ação eritêmica, espectro que relaciona um valor numérico de resposta biológica (eritema) e a radiação incidida (Parizzi *et al.,* 2020).

A luz solar traz benefícios ao organismo, como a produção de vitamina D, e a prevenção de doenças como osteoporose, diabetes tipo 1, doenças oncológicas e doenças autoimunes, evidências científicas mostram que, quando a exposição é excessiva e sem proteção, a radiação solar é o principal fator de risco envolvido na patogênese do câncer de pele, uma doença que tem aumentado nas últimas décadas. Dessa forma, a proteção solar é um tema importante para combater problemas relacionados à pele como o fotoenvelhecimento, melasma, hiperpigmentação e fotocarcinogênese (Addor *et al.,* 2022; Ávila *et al.,* 2021).

4.6 FOTOPROTETORES

4.6.1 REGULAMENTAÇÃO DOS FOTOPROTETORES NO BRASIL

No Brasil, os produtos fotoprotetores, são regulamentados pela RDC Nº 629 de 10 de março de 2022, são enquadrados como produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, na legislação em concordância com o Mercosul (Brasil, 2022c). Estão classificados como produtos de Grau de risco 2, sendo assim, possuem indicações específicas e características que exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como, conter informações sobre cuidados, modo e restrições de uso, conforme mencionado na lista intitulada de "Lista de filtros ultravioletas permitidos para produtos de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes" disposta na RDC 600 de 9 de fevereiro de 2022 (Rossi, 2018; Brasil, 2022b).

Após produzidos, o principal objetivo dos protetores solares de amplo espectro está em garantir a proteção contra os raios UVA, UVB, LV e raios IV. No entanto, devem apresentar requisitos essências como fragrância, uma boa aparência, possuir boa espalhabilidade e aderência sobre a epiderme, com baixa penetração nas camadas mais profundas da pele, toque seco, alta estabilidade à luz, ser hipoalergênico, resistentes a água e ao suor, e principalmente ser toxicologicamente, dermatologicamente e oftalmologicamente testados, atendendo às exigências da legislação (De Freitas *et al.,* 2020).

4.7 TESTES DE EFICÁCIA EM FOTOPROTETORES

O Fator de Proteção Solar (FPS) é a principal referência internacional para quantificação da eficácia fotoprotetora de um filtro solar. Na prática, é uma medida primária da proteção à radiação UVB e, em menor grau, da radiação UVA (Addor *et al.,* 2022).

O método de determinação de FPS é baseado na Dose Eritematosa Mínima (DEM), definida como a menor quantidade de energia necessária para o desencadeamento de um eritema, em áreas de pele protegidas e não protegidas pelo produto em estudo. Assim, o valor do FPS é calculado pela razão numérica entre a DEM da pele protegida e a da pele não protegida. Dessa forma, se um determinado protetor apresenta o valor de FPS 30, isso

significa, na prática, que é necessária uma exposição solar temporal 30 vezes maior para produzir o eritema, quando comparada a uma pele não protegida (Rossi, 2018).

No Brasil, são utilizadas duas metodologias para a determinação do valor do FPS: *International Organization for Standardization* (ISO) 24.444:2019 (também utilizada na Europa, Canadá, Austrália e Japão) e *Food and Drug Administration* (FDA) 1999, 2011 (utilizada apenas nos EUA), ambas são realizadas *in vivo*, e com avaliação da reação eritematosa, após aplicação de 2,0 mg/cm^2 do protetor solar (Addor *et al.,* 2022).

Outros testes, utilizados pelas autoridades de saúde internacionais, consiste em metodologias para determinações dos níveis de proteção UVB e UVA e resistência a água como o FDA, *The European Cosmetic and Perfumery Association* (COLIPA) e *European Commission*, também são referências para a Anvisa (Rossi, 2018).

Já quando aprovado pelo FDA, o fotoprotetor resistente à água deve ser rotulado com o FPS que tenha sido obtido após sua imersão. A metodologia COLIPA determina a resistência dos fotoprotetores à água. Neste método é necessário que primeiramente, determine-se o FPS estático na pele seca, e, posteriormente, compará-lo com o FPS após a imersão em água. Para um protetor solar ser considerado resistente à água, o valor do seu FPS médio após sua imersão em água deve ser, no mínimo, 50% do valor de seu FPS quando é aplicado na pele seca (Parizzi *et al.,* 2020).

Já a metodologia PPD, que significa *Persistent Pigment Darkening* ou Escurecimento Persistente do Pigmento, é um índice para indicação de proteção do produto contra os raios UVA (Rossi, 2018).

A eficácia de um filtro solar depende da sua capacidade de absorção da energia radiante, proporcional à sua concentração, intervalo de absorção e comprimento de onda onde ocorre absorção máxima. A forma de apresentação utilizada deve proporcionar uma aplicação consistente e homogênea, manter-se sobre a pele sem escorrer e proporcionar uma sensação cutânea agradável. A associação de diferentes filtros em formulações também é um recurso que potencializa a sua eficácia (Addor *et al*., 2022).

Estudos demonstram que quanto mais clara a pele, maior o fator de proteção solar recomendado. Em casos de maior exposição solar, é indicado aplicar um filtro acima de 30, até mesmo em peles negras, pois esse fator ajudará a manter a pele protegida dos raios UVB, que causam vermelhidão e sensação de ardência. Dessa forma, a pele estará 30 vezes mais protegida do que se não estivesse com proteção. Assim, peles morenas claras podem utilizar fotoprotetores com FPS 40, enquanto peles claras ou muito claras deve sempre escolher os filtros a partir de FPS 50 (Parizzi *et al.,* 2020).

4.8 APRESENTAÇÃO DOS FOTOPROTETORES

Os protetores solares de uso tópico, contêm filtros UV e que pode ser combinado em uma base para veiculação, homogeinização e estabilização destes ativos (Addor *et al.,* 2022).

Quanto as formas de apresentação, os fotoprotetores se apresentam desde soluções simples a estruturas mais complexas como as emulsões (creme, loções), que variam de acordo a preferência, necessidade e característica da pele de cada indivíduo. No mercado, encontra-se fotoprotetores na forma de geis, pós, stick labial, spray/aerossol e bastão (Camelo, Kellermanni, 2021).

4.9 MODO DE USO DOS FOTOPROTETORES

No Brasil, segundo dados obtidos através da 21ª Campanha Nacional de Prevenção ao Câncer da Pele da SBD realizada em 2019, 63,05% das pessoas se expõem ao sol sem qualquer tipo de proteção, dado que é uma preocupação para a classe (Addor *et al.,* 2022).

Embora a maioria da população conheça os riscos da exposição sem fotoproteção, no Brasil o bronzeamento da pele é um habito cultural, favorecendo a superexposição desprotegida ao sol (Parizzi *et al.,* 2020).

Segundo o FDA, a quantidade ideal de filtro solar a ser aplicada no corpo corresponde a 2 $\mu L/cm^2$ ou 20 mL/m^2. A superfície corpórea do ser humano corresponde a aproximadamente 1,5 m^2 e, em situações como exposição solar na praia, acredita-se que 80% da superfície corporal fica exposta, levando ao cálculo de 25 mL de protetor solar para uma completa cobertura corporal (Renno, Renno, Nassif, 2014).

Para a SBD, a quantidade de fotoprotetor indicada para cada parte do corpo é: uma colher de chá do produto no rosto, no pescoço e na cabeça; uma colher de chá para a parte da frente do tronco e outra para a parte de trás; uma colher de chá para cada braço; e uma colher de chá para a parte da frente de cada perna e outra para a parte de trás de cada perna (Figura 12) (Parizzi *et al.,* 2020).

Figura 12: Quantidade de fotoprotetor que deve ser usado

Fonte: SBD (2023).

A periodicidade de aplicação é diária, no mínimo 30 minutos antes da exposição solar, mesmo se o céu estiver nublado, pois os raios UVA conseguem atravessar as nuvens e a neblina. A reaplicação do fotoprotetor deve ser feita a cada 3 horas, e, em casos de transpiração excessiva, exposição solar prolongada ou após banho de água, recomenda-se reaplicar a cada 2 horas (Parizzi *et al.,* 2020).

4.10 INDICAÇÕES DE USO

Em neonatos, a exposição solar deve ocorrer somente após os seis meses de idade, segundo recomendações do FDA, para evitar problemas de toxicidade no recém-nascido. E em nenhuma hipótese, estas crianças devem se expor diretamente ao sol, sem roupas protetoras devido a terem menor capacidade de produção de melanina e de sudoração (Parizzi *et al.,* 2020).

Já nas crianças maiores de seis meses o FPS do fotoprotetor deve ser maior ou igual a 25 e devem proteger das radiações UVA e UVB, ser mais resistente à água, suor e possuir textura mais hidratante. Para este público, o ideal são os protetores com ativos inorgânicos/físicos (minerais), visto que antes dos 10 anos a pele não consegue metabolizar os filtros solares orgânicos, evitando assim as reações alérgicas (Renno; Renno; Nassif, 2014).

Fisiologicamente os idosos apresentam a pele mais seca e com maiores chances de desenvolver lesões e doenças tegumentares, além de sofrerem as consequências dos fatores ambientais aos quais foram submetidos ao longo de toda a vida. Então, os protetores solares indicados para idosos são aqueles com FPS a partir de 60 (Parizzi *et al.,* 2020).

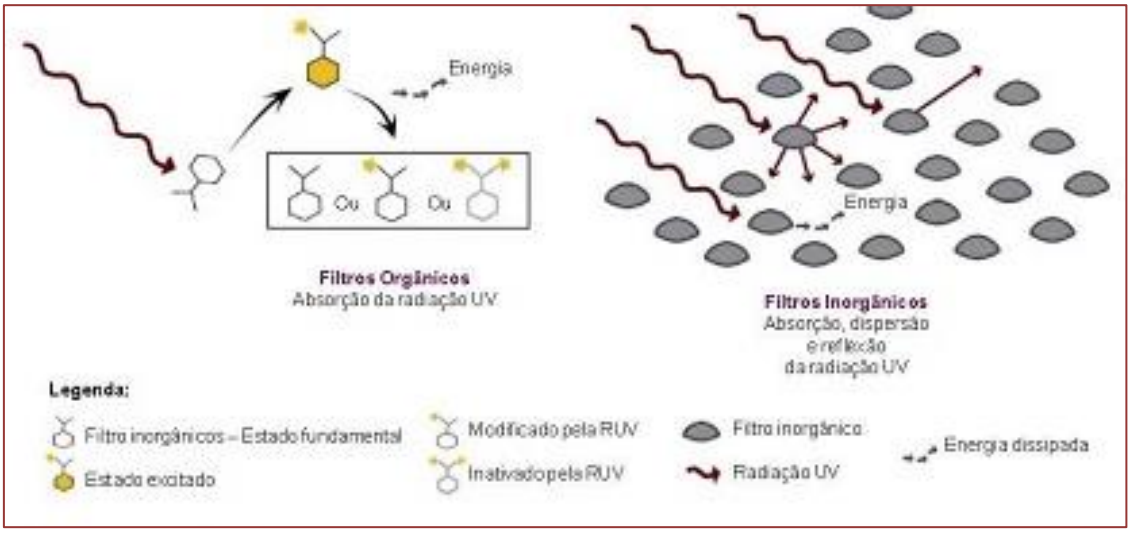
Em gestantes, os protetores solares com filtros inorgânicos apresentam um melhor perfil de segurança, pois não são absorvidos pela pele. Os filtros inorgânicos mais utilizados são o óxido de zinco (ZnO) e o dióxido de titânio (TiO_2), que estão disponíveis em fotoprotetores industrializados ou sob manipulação (Rossi, 2018).

Em casos de alergias, suspender o uso, procurar produtos hipoalergênios, e orientação farmacêutica e médica (Addor *et al.,* 2022).

4.11 CLASSIFICAÇÃO DOS FILTROS UV

São classificados de acordo com sua composição e mecanismo de ação, são divididos em duas classes, os filtros orgânicos/químicos e os filtros inorgânicos/físicos (Figura 13) (Rossi, 2018).

Figura 13: Mecanismos de ação dos filtros solares orgânicos e inorgânicos



Fonte: Parizzi *et al.* (2020).

4.12 FILTROS ORGÂNICOS/QUÍMICOS

Os filtros orgânicos são moléculas que possuem anéis aromáticos compostos por grupamentos carboxílicos e grupamentos doadores de elétrons. Eles são produtos transparentes e a maioria é lipossolúvel o que os tornam mais aceitos pelos consumidores do que os filtros inorgânicos, pois não causam o efeito de branqueamento da pele (Hewitt, 2020; Rossi, 2018).

Em virtude da incidência de radiação UV, os elétrons situados no orbital HOMO (*Highest Occupied Molecular Orbita*) são deslocados para orbital LUMO (*Lowest Unoccupied Molecular Orbital*), com isso, quando esses elétrons retornam ao estado inicial é liberado energia na forma de calor. A diferença de energia entre os orbitais é inversamente proporcional ao comprimento de onda de absorção (Rossi, 2018).

Os filtros solares orgânicos podem ser divididos em diferentes classes, conforme suas estruturas químicas, como: aminobenzoatos, salicilatos, cinamatos, benzofenonas, derivados de cânfora, dibenzoilmetanos e moléculas de alta massa molecular. São representantes: ácido para-aminobenzoico (PABA) e seus ésteres, octocrileno, antranilato de mentila, 4 – metoxicinamato de 2 – etilexila, benzofenona-3, benzofenona-8, salicilato de homomentila, salicilato de 2- etilexila, salicilatos e cinamatos, entre outros (Rossi, 2018).

No entanto, os filtros orgânicos podem causar reações alérgicas cutâneas, como vermelhidão e coceira, dermatites de contato e de fotocontatoalergias, como erupções cutâneas. Estas reações são causadas principalmente pelas benzofenona-3 (oxibenzona), benzofenona-10 e PABA (Parizzi *et al.,* 2020).

4.13 FILTROS INORGÂNICOS/FÍSICOS

Os filtros inorgânicos são compostos formados por metais que formam um filme de partículas sobre a pele, assim, impedem que a radiação solar penetre na pele. Esses filtros possuem aspecto de cor branca, que pode ser minimizada pelo efeito da micronização,

para melhorar esse aspecto e aumentar a aceitação do produto pelos consumidores, os óxidos metálicos como TiO_2 e ZnO podem ser transformados em micropartículas (Rossi, 2018).

Nesta categoria temos o TiO_2 e ZnO, que apresentam baixo potencial de irritação, amplo espectro de proteção e habitualmente são utilizados em associação com os filtros orgânicos (Parizzi *et al.,* 2020).

Por serem compostos estáveis, não penetrarem para camadas mais internas da pele, não reagem com os filtros orgânicos, não causam irritação cutânea ou alergias (Parizzi *et al.,* 2020).

4.14 OUTRAS FORMAS DE FOTOPROTEÇÃO

4.14.1 ROUPAS E ACESSÓRIOS

A fotoproteção física é uma das formas mais econômica, sem deixar a desejar nos quesitos segurança e eficiência para proteção, que são as medidas como uso de roupas apropriadas, chapéus, óculos de sol, coberturas naturais e artificias (Ávila *et al.,* 2021).

Há pouco mais de uma década, as roupas com filtros UV surgiram no mercado como mais uma alternativa para proteção contra os raios solares. Esse tipo de produto atua mediante suas diferentes classes de proteção, impedindo que uma determinada porcentagem da radiação solar seja absorvida pela pele. Atualmente dois processos garantem a proteção UV dos produtos: tecidos sintéticos, feitos de fibras de poliéster e poliamida e adicionados de TiO_2, enquanto os de algodão recebem um aditivo químico fotoprotetor. Esse tratamento químico reforça os níveis de proteção do tecido. No Brasil, a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para proteção solar em tecidos foi regulamentada no ano de 2018 e está disposta na Norma Brasileira (NBR) 16695 (Santos *et al*., 2023).

Os chapéus são ótimas alternativas para impedir a incidência direta dos raios solares nas orelhas, rostos, pescoço e proteção do couro cabeludo, principalmente se o chapéu tiver a borda larga, podendo proteger em até 50% da radiação incidente na área de cabeça e pescoço (Ávila *et al.,* 2021).

Já os óculos de sol devem conter lentes laterais, de cor cinza ou neutra, com boa qualidade óptica e proteção UV, sendo indicado para todas as pessoas. No Brasil, os óculos com proteção UV estão regulamentados na Lei nº 5.534-D de 2005 do Senado Federal (Costa; Farias; Oliveira, 2021).

4.14.2 ALIMENTOS FUNCIONAIS

Há ainda, alimentos que podem reduzir a inflamação decorrente da exposição solar que, consequentemente, está relacionada com a degradação de colágeno, hiperpigmentação e desenvolvimento de células cancerígenas. O mecanismo de ação desses alimentos envolve a ativação e inibição de vias relacionadas com a integridade da pele, desde a camada mais externa até camadas mais profundas, permitindo o equilíbrio do seu funcionamento para se manter saudável (Addor *et al.,* 2022).

A seguir, no Quadro 5, estão descritos alguns alimentos com ação antioxidante e seus respectivos mecanismos de ação.

Quadro 5: Alimentos com ação antioxidante

SUBSTÂNCIA	ALIMENTO	AÇÃO
Carotenoides	Cenoura, abóbora, mamão, manga, vegetais verdes escuros (couve, espinafre e agrião)	Estão associados ao combate dos radicais livres, estabilizando as moléculas. Em especial, o betacaroteno, precursor da vitamina A, que atua na formação de melanina (responsável pela pigmentação da pele e proteção contra os raios UV).
Vitamina E	Azeite de oliva, amêndoas, castanhas e ovo	Protegem as estruturas celulares do ataque dos radicais livres, evitando os danos à pele.
Vitamina C	Acerola, laranja, goiaba e abacaxi	Participam de processos metabólicos, com a formação do colágeno, que são degradados em virtude da exposição ao sol.
Polifenóis	Frutas vermelhas, cebola, chocolate amargo e chá verde	Neutralizam os radicais livres liberados pela radiação UVA/UVB e protegem contra os danos celulares e câncer de pele.
Ômega 3	Linhaça, peixes e chia	Hidrata a pele.

Fonte: Adaptado de Addor *et al.* (2022).

4.15 FOTOPROTETORES ORAIS

A fotoproteção oral tem ganhado destaque como uma nova estratégia para o cuidado da pele contra os raios solares. Apesar de não ser recomendado o seu uso em substituição dos protetores solares de uso tópicos, ela pode agir de forma complementar a estes. Esses produtos geralmente contêm um ou mais princípios ativos, que podem estimular diferentes mecanismos de fotoproteção da pele, como ação anti-inflamatória, antioxidante e imunomoduladora. Essas substâncias atuam aumentando a eficácia antioxidante do corpo, após a perda de antioxidantes endógenos, quando expostos aos raios UV (Ávila; Primo, 2021).

A seguir, no Quadro 6, têm-se os principais antioxidantes orais existentes com finalidade de fotoproteção, evidenciando o mecanismo de ação de cada um e os possíveis efeitos contra o fotoenvelhecimento e o câncer de pele.

Quadro 6: Principais antioxidantes orais existentes com finalidade de fotoproteção, mecanismo de ação e possíveis efeitos no fotoenvelhecimento e câncer de pele

ANTIOXIDANTES ORAIS	MECANISMO DE AÇÃO	EFEITOS SOB A PELE
Galato de epigalocatequina (EGCG)	Capacidade de atenuar a radiação UVB.	A ingestão regular de 8 semanas, da L-glutationa por 14 dias e da luteína e zeaxantina por um total de 14 dias também, sugerem serem bons candidatos na fotoproteção sistêmica.
Bixina (Apocarotenóide derivado do licopeno)	Ativador dependente da resposta citoprotetora orquestrada por NRF2 (fator de transcrição sensível ao redox que orquestra os principais mecanismos de defesa celular).	Fotoproteção da pele contra UVA e UVB, dependente de NRF2 por administração sistêmica de bixina, 48 horas antes da exposição UV.
Extratos de alecrim e cítricos	Aumento significativo da DEM após oito semanas de ingestão oral. Mas, um aumento mais forte de DEM, foi verificado após 12 semanas.	Estes agindo de forma sinérgica proporciona efeitos protetores mais fortes em comparação com os extratos utilizados de forma individual contra radiação UVB.
Polypodium leucotomos (PL)	Pode ser potencialmente usado como um agente adjuvante para diminuir os efeitos biológicos negativos da radiação UVB, porém, nenhuma resposta foi observada quando expostos à radiação UVA.	A administração de duas doses (a primeira na noite anterior à segunda exposição, e a outra no dia seguinte) levou a uma proteção significativa da pele contra radiação UVB.
Pycnogenol (PBE)	Inibição da expressão do gene dependente de NF-kB induzida por UV, uma etapa importante na reação inflamatória, em cultura de células de queratinócitos.	Resulta em uma eficácia contra os efeitos deletérios da radiação UVA e UVB.
L-glutationa	Inativação direta da tirosinase pela ligação com o sítio ativo contendo cobre.	Efeitos antienvelhecimento e anticarcinogênico.

Fonte: Adaptado de Ávila; Primo (2021).

4.16 TENDÊNCIAS E NOVIDADES NO SETOR

O setor de cosméticos é um mercado dinâmico e crescente. Nele, toda a cadeia produtiva é constantemente estimulada, impulsionando a produção. O ritmo de lançamento de novos produtos é bastante acelerado, o que torna os consumidores cada vez mais críticos, exigindo uma busca contínua por inovação e melhoria da qualidade, para a consolidação e fortalecimento das marcas no mercado (Addor *et al.,* 2022).

Considerado atualmente como um dos setores que mais emprega mão-de-obra, oferece empregos diretos e indiretos, o setor de cosméticos trabalha em parceria com outros setores, como a indústria química, farmacêutica, de embalagem e alimentícia (Parizzi *et al.,* 2020).

Além de tornar a pele protegida do sol, as indústrias de protetores solares atuais se empenham a produzir produtos multifuncionais, com substâncias rejuvenescedoras, antioleosidades, antiacnes, com poder de tonificação ou com hidratação, o que contribuem para tornar a rotina de *skincare* mais simples e rápida (Parizzi *et al.,* 2020).

Outra preocupação dos consumidores está relacionada ao tratamento da oleosidade, como o combate de espinhas e cravos, levando a procura de fotoprotetores que tenham toque suave, textura leve e não pegajosa, rápida absorção e controle do brilho. Assim, ressalta-se a preferência por géis-creme e séruns, com textura aquosa, mais fluida, com baixa viscosidade e que praticamente desaparecem quando são aplicados sobre a pele, permitindo assim a aplicação posterior de maquiagem (Parizzi *et al.,* 2020).

Além da preocupação com a pele, há ainda, os cosméticos contendo como substâncias ativas, pigmentos naturais, filtros orgânicos, silicones e antioxidantes, para a proteção solar dos cabelos e do couro cabeludo. A radiação solar pode degradar a melanina, promovendo a quebra das ligações dissulfeto da cistina presente na queratina, danificando a fibra capilar e alterando características de cor dos fios de cabelo (Grzybowski; Rabelo; Moraes, 2020; Parizzi *et al.,* 2020).

Uma das novas tecnologias relacionadas aos cosméticos, consiste nos produtos que utilizam a nanotecnologia. Este tipo de tecnologia utiliza material lipídico biodegradável e fisiológico que se assemelham a estrutura da pele, evitando a utilização de solvente orgânico e outros aditivos tóxicos (Zucco; Sousa; Romeiro, 2020).

Esta substância ativa, ao invés de ser adicionada diretamente no cosmético é encapsulada em vesículas nanométricas, chamadas de nanocápsulas e oferecem as vantagens de diminuir seu contato com o restante da formulação, permitindo uma liberação gradual da substância. Este método evita possíveis irritações locais, além de torná-lo mais eficaz (Addor *et al.,* 2022).

Outro aspecto analizado nas inovações está relacionado à sustentabilidade. A grande procura por produtos naturais se deve a biodiversidade brasileira, mais especificamente encontrada na Amazônia, possibilitando inúmeras opções de projetos e pesquisas científicas, com o uso de ativos naturais, proporcionando um papel competitivo relevante da biotecnologia no mercado de cosméticos (Zucco; Souza; Romeiro, 2020).

A seguir, no Quadro 7, têm-se alguns ativos naturais fotoprotetores atualmente utilizados.

Quadro 7: Ativos naturais fotoprotetores utilizados atualmente

ATIVO NATURAL	FONTE OBTENÇÃO	CONSTITUIÇÃO QUÍMICA	AÇÃO
Silimarina	Frutos e sementes da planta cardo de leite (*Silybum marianum*).	Majoritariamente por uma mistura de três flavonóides: silibina, silidianina e silicristina.	Tem um forte poder antioxidante capaz de eliminar as Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) e modular um conjunto de efeitos agudos e crônicos induzidos pela radiação UV, tais como proteger contra o eritema, os danos no DNA e prevenir contra o câncer de pele e a imunossupressão.
Equol	Presente no trevo vermelho (*Trifolium pretense*).	Metabólito isoflavonóide proveniente da isoflavona daidzeína.	Protege contra a inflamação, assim como contra a imunossupressão e o câncer de pele.
Apigenina	Encontrado na fruta e nos vegetais folhosos.	Bioflavonóides.	Previnir a carcinogênese induzida pela exposição à radiação UV, que pode ser mediada em parte pela capacidade de inibição da expressão da proteína cicloxigenase-2 (COX-2) induzida pela radiação UVB.
Picnogenol	Provém da casca do pinheiro marítimo (*Pinus pinaster*).	Procianidinas monoméricas, como a catequina, a epicatequina e a taxifolina e procianidinas oligoméricas.	Diminuir os efeitos agudos e crônicos causados pela radiação UV, nomeadamente uma redução da inflamação, da imunossupressão e da carcinogênese.
Polifenóis do chá verde	Folhas da planta *Camellia sinensis*.	Rico em polifenóis cujos constituintes mais ativos são a epicatequina, galhato de epicatequina, epigalocatequina e galhato de epigalocatequina.	Antioxidantes.
Resveratrol	Encontrado nas uvas e seus derivados.	Compostos polifenólicos.	Diminuir o eritema, a inflamação, assim como a produção significativa de ERO, nomeadamente o peróxido de hidrogênio.
Compostos polifenólicos	Romã (*Punica granatum*).	Antocianinas e os taninos hidrolisáveis.	Atividade antioxidante.

Fonte: Adaptado por autores, de Parizzi *et al.* (2020).

O uso da inteligência artificial representa atualmente uma alternativa promissora para a ampliação do acesso e para a melhoria dos serviços de saúde. O uso de aplicativos de celulares e aparelhos para monitorar condições crônicas de saúde e alertar os pacientes da necessidade de providências são alguns dos exemplos de como essas tecnologias podem ser impactantes para a qualidade de vida das pessoas (Addor *et al.,* 2022).

Se tratando da proteção da pele, têm-se aplicativos como os UV Index Now, UV Index Widget e SunSmarth Global UV (Figura 14) que monitoram os índices de radiações UV que atingem a Terra no exato momento pesquisado. Assim, o objetivo é alertar o indivíduo quais são os melhores horários para a exposição ao sol, necessidade de proteção da pele, evitar queimaduras e prevenir o câncer de pele. Já o UV lens informa quando é o momento de procurar proteção solar e ajuda a prevenir o envelhecimento precoce da pele. Este aplicativo tem ajudado milhares de pessoas em todo o mundo a desfrutar de uma vida mais saudável (Krutmann *et al.,* 2017).

O SkinVision é um serviço aprovado pela SBD que ajuda a avaliar as manchas na pele para os tipos mais comuns de câncer de pele, incluindo melanoma. Ao tirar uma foto com o *smartphone*, o usuário recebe uma indicação de risco em apenas 30 segundos, com recomendações sobre os próximos passos a serem tomados, incluindo a visita a um profissional de saúde (Buendia-Eisman *et al.,* 2020).

Figura 14: Aplicativos que monitoram índice de radiações UV: UV Index Now, UV Index Widget, SunSmarth Global UV, UV lens e SkinVision, respectivamente

Fonte: https://www.google.com/imagens (2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos benefícios que a luz solar proporciona ao organismo humano, como a produção de vitamina D e a prevenção de doenças, evidências científicas mostram que, quando a exposição é excessiva e sem proteção, a radiação solar é o principal fator de risco envolvido no envelhecimento e no desenvolvimento câncer de pele, uma doença que tem aumentado nas últimas décadas.

Os trabalhos pesquisados demonstraram a tendência mundial, que, em busca de uma pele saudável e protegida, faz-se o uso cada vez maior de fotoprotetores. Assim, os principais objetivos dos protetores solares está em garantir a máxima proteção contra os raios UVA e UVB.

É válido ressaltar que além de barreiras químicas, o uso de alternativas como chapéus, óculos de sol, protetor labial e roupas com FPU também devem ser utilizadas. E atualmente, pesquisas estão sendo intensificadas na área de cosméticos e produtos

nutricosméticos, para o desenvolvimento de novas alternativas eficazes para a proteção da pele.

REFERÊNCIAS

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS - ABIHPEC. Panorama do setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. São Paulo: ABIHPEC, 2024. Disponível em: https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor-24/ Acesso em: 22 nov. 2024.

[2] ADDOR, F. A. S. *et al*. Protetor solar na prescrição dermatológica: revisão de conceitos e controvérsias. Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, v. 97, n. 2, p. 204-222, 2022. Disponivel em: https://www.anaisdedermatologia.org.br/pt-pdf-S2666275222000030. Acesso em: 28 ago. 2023.

[3] ÁVILA, R. I. *et al.* Cuidado farmacêutico na fotoproteção: Ações de educação em saúde no estado de Goiás. Revista Brasileira de Extensão Universitária, Chapecó, v. 12, n. 2, p. 223-234, maio/ago. 2021. Disponível em: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/. Acesso em: 27 abr. 2023.

[4] ÁVILA, L. A.; PRIMO, F. T. A utilização de antioxidantes orais na fotoproteção: revisão sistemática. Vittalle - Revista de Ciências da Saúde, Rio Grande, v. 33, n. 2. p. 97-108, 2021. Disponível em: https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/12399/8949. Acesso em: 27 out. 2023.

[5] BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC nº 7, de 10 de fevereiro de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 10 de fevereiro de 2015.

[6] BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução da Diretoria - RDC Nº 752, de 19 de setembro de 2022. Dispõe sobre a definição, a classificação, os requisitos técnicos para rotulagem e embalagem, os parâmetros para controle microbiológico, bem como os requisitos técnicos e procedimentos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de setembro de 2022a.

[7] BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC nº 600, de 09 de fevereiro de 2022. Dispõe sobre a lista de filtros ultravioletas permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e internaliza a Resolução GMC MERCOSUL nº 44/2015, alterada pela Resolução GMC MERCOSUL nº 14/2021. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de fevereiro de 2022b.

[8] BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC nº 629, de 10 de março de 2022. Dispõe sobre protetores solares e produtos multifucionais em cosméticos e internaliza a Resolução GMC MERCOSUL nº 08/2011. Diário Oficial da União, Brasília, 01 de abril de 2022c.

[9] BRAY, F. Estatísticas Globais de Câncer 2018: Estimativas GLOBOCAN de incidência e mortalidade em todo o mundo para 36 cânceres em 185 países. CA: a Cancer Journal for Clinicians, v. 68, p. 394-424, maio/jun. 2018. Disponível em: https://www.onconews.com.br/site/noticias/noticias/ultimas/3620-globocan-2018-carga-global-do-c%C3%A2ncer.html. Acesso em: 03 abr. 2023.

[10] BRAZILIANO, R. R. L. A importância dos filtros solares na prevenção do fotoenvelhecimento e do cancer de pele. 2018. 41 f. Monografia (Especialização em Biomedicina Estética) – Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa, Recife, 2018. Disponível em: https://www.ccecursos.com.br/img/resumos/biomedicina-estetica/tcc---rebeca-ruana-limeira-braziliano.pdf. Acesso em: 27 abr. 2023.

[11] BUENDIA-EISMAN, A. *et al*. Study of the Exposome Ageing-related Factors in the Spanish Population. Acta Dermatologica Venereologica, v. 100, 2020. Disponivel em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32399580/. Aesso em: Acesso em: 29 abr. 2023.

[12] BURNS, E. M. *et al*. Ultraviolet radiation, both UVA and UVB, influences the composition of the skin microbiome. Revista experimental Dermatology, v. 28, p. 136-141, fev. 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30506967/. Acesso em: 02 abr. 2023.

[13] CAMELO, P. T. L.; KELLERMANNI, R. C. S. Uso de fotoprotetores na prevenção de danos por exposição solar: conceitos, avaliação histórica e recomendações. Scire Salutis, Aquidabã, v. 11, n. 2, p. 171-180, fev./maio. 2021. Disponível em:

https://sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/CBPC2236-9600.2021.002.0020. Acesso em: 02 abr. 2023.

[14] COSTA, M. M.; FARIAS, A. P A.; OLIVEIRA, C. A. B. A importância dos fotoprotetores na minimização de danos a pele causados pela radiação solar. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 101855-101867, nov. 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/38914/pdf. Acesso em: 02 abr. 2023.

[15] D´ORAZIO, J. *et al*. UV Radiation and the Skin. Internacional Journal of Molecular Science, Estados Unidos, v. 14, n. 6, p. 12222-12248, 2013. Disponível em: https://www.mdpi.com/1422-0067/14/6/12222/htm. Acesso em: 28 ago. 2023.

[16] DABBUR, F. S. *et al*. Promoção do uso racional de fotoprotetores. Revista Ciência em Extensão, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 74-85, 2019. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1863/2305. Acesso em: 27 abr. 2023.

[17] DE FREITAS, A. J. C. *et al*. O uso de fotoprotetores bioquímicos na prevenção do câncer de pele. Revista Científica Online, v. 12, n. 2, 2020. Disponível em: http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/O_USO_DE_FOTOPROTETORES_BIOQUIMICOS_NA_PREVENCAO_DO_CANCER_DE_PELE.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

[18] DIAS, M. F.; SANTOS, T. R. S.; MENDONÇA, E. G. O uso de fotoprotetores como prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele. Anais do Simpósio ICESP, São Paulo, v. 24, p. 136-146, 2022. Disponível em: http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/4b6a297845ff60f1255b86562a7793b5.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

[19] FITZPATRICK, T. B.; MOSHER, D. B. Pigmentação cutânea e distúrbios do metabolismo da melanina. In: ISSELBACHER, K. J. *et al*. Medicina interna. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. p. 276-284.

[20] GRANATO, A. P.; LIMA, C. S. A.; OLIVEIRA, M. F. Discussões recentes sobre a importância do filtro solar na prevenção do câncer de pele: revisão integrativa. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 4686-4697, mar./abr. 2023. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/57750/42154. Acesso em: 03 abr. 2023.

[21] GRZYBOWSKI, J. R.; RABELO, J. S.; MORAES, J. F. Fotoprotetores: características gerais e o papel do farmacêutico na orientação ao uso. 2020. 17 f. Trabalho de Conlusão de Curso (Graduação em Farmacia) – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2020. Disponível em: https://www.repositoriodigital.univag.com.br/index.php/far/article/view/655/651. Acesso em: 03 out. 2023.

[22] HEWITT, J. P. Otimizando atributos de fitros minerais. Biologia Celular e Molecular, v. 32, nov./dez. 2020. Disponível em: https://cosmetoguia.com.br/article/read/area/IND/id/735/#Escolha%20do%20Ingrediente%20Ativo. Acesso em: 29 ago. 2023.

[23] INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA. Detecção precoce do câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/deteccao-precoce-do-cancer.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

[24] INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf. Acesso em: 11 abr. 2023.

[25] INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. 2023. Disponível em: https://satelite.cptec.inpe.br/uv/.Acesso em: 24out. 2023.

[26] KRUTMANN, J. M. D. *et al.* The skin aging exposome. Journal of Dermatological Science, v. 85, p. 152-161, mar. 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27720464/. Acesso em: 11 abr. 2023.

[27] LEME, L. B. Produtos fotoprotetores com cor para a pele negra e a escassez de opções para esse

público. 2023. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia Bioquímica) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2023. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/926e0fdf-5d30-4f08-9ea5-dd0925cef523/content. Acesso em: 11 abr. 2023.

[28] LIRA, G. A.; DELFINO, M. M. Fotoproteção: conhecimento e hábitos da população: Revisão de literatura. Revista Saúde em Foco, Amparo, n. 11, p. 1321-1336, fev. 2019. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/FOTOPROTE%C3%87%C3%83O-CONHECIMENTOS-E-H%C3%81BITOS-DA-POPULA%C3%87%C3%83O-1321-a-1336.pdf. Acesso em: 03 abr. 2023.

[29] LYONS, A. B. *et al.* Photoprotection beyond ultraviolet radiation: a review of tinted sunscreens. Journal of the American Academy of Dermatology, Filadelfia, v. 84, n. 5, p. 1393-1397, maio 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32335182/. Acesso em: 27 ago. 2023.

[30] MCDANIEL, D.; FARRIS, P.; VALACCHI, G. Atmospheric skin aging-contributors and inhibitors. Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 23, n. 3, p. 487-496, jul./set. 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29575554/. Acesso em: 02 abr. 2023.

[31] MENDONÇA, E. Crescimento de 28,8% nas vendas de sun care no Brasil em 2023 surpreende. Cosmetic Innovation, 2024. Disponível em: https://cosmeticinnovation.com.br/crescimento-de-288-nas-vendas-de-sun-care-no-brasil-em-2023-surpreende/. Acesso em: 24 de nov. de 2024.

[32] MISRA, B. B. The Chemical exposome of human aging. Frontiers in Genetics, v. 11, n. 23, nov. 2020. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2020.574936/full. Acesso em: 02 abr. 2023.

[33] MORAES, A. S. M. *et al.* A importância do uso de fotoprotetores para o rejuvenescimento facial. Revista Saúde em Foco, Amparo, n. 11, p. 445-453, nov. 2019. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/04/038_Uso-de-fotoprotetores.pdf. Acesso em: 02 abr. 2023.

[34] MOURA, M. M. V. Conhecimento da população sobre fotoproteção: uma revisão da literatura. 2020. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17765/1/MMVM16032020.pdf. Acesso em: 02 abr. 2023.

[35] MOURA, P. F. *et al.* Câncer de pele: uma questão de saúde pública. Revista Visão Acadêmica, Curitiba, v. 17, n. 4, out./dez. 2016. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/49996. Acesso em: 27 ago. 2023.

[36] NAGEM LOPES, L. P. *et al.* Ações de fotoeducação em saúde no ambiente escolar como estratégia para a prevenção de fotodermatoses. Revista Brasileira de Extensão Universitária, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 397-406, set./dez. 2020. Disponível em: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/. Acesso em: 27 abr. 2023.

[37] OLIVEIRA, A. C. Revisão Bibliográfica: a eficácia do potencial fotoprotetor em diferentes tipos de pele com ênfase na pele negra. 2023. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/5586/6/MONOGRAFIA_Revis%C3%A3oBibliogr%C3%A1ficaEfic%C3%A1cia.pdf. Acesso em: 27 ago. 2023.

[38] PARIZZI, C. *et al.* A radiação solar e a fotoproteção. Biologia Celular e Molecular, São Paulo, v. 32, p. 13-21, 2020. Disponível em: https://www.cosmeticsonline.com.br/artigo/413. Acesso em: 28 ago. 2023.

[39] PATRA, V. *et al.* Skin microbiome modulates the effect of ultraviolet radiation on cellular response and immune function. iScience, v. 15, p. 211-222, maio 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31079025/. Acesso em: 29 ago. 2023.

[40] RAMOS, P. S. *et al.* Compostos fitoquímicos com atividade fotoprotetora: uma revisão integrativa. Research, Society and Development, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 14, nov. 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36286. Acesso em: 03 abr. 2023.

[41] RENNO, F. C.; RENNO, R. C.; NASSIF, P. W. Atualização em fotoprotetores. Revista UNINGÁ Review, Maringá, v. 18, n. 3, p. 56-61, abr./jun. 2014. Disponível em:

https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1511/1126. Acesso em: 27 out. 2023.

[42] REZENDE FILHO NETO, A. V. *et al.* Perfil epidemiológico de pacientes portadores de câncer de pele atendidos no Hospital Regional da Asa Norte/DF – Brasil. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 316-321, 2020. Disponível em: https://www.dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2020RBCP0056. Acesso em: 27 ago. 2023.

[43] RIBEIRO, R. I. M. A. *et al.* Expressão de metaloproteinases de matriz e de seus inibidores teciduais em carcinomas basocelulares. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 115-121, abr. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpml/a/7bQ9xWtNf4Rsm5F6jGbx7hw/?lang=pt. Acesso em: 05 abr. 2023.

[44] ROSSI, B. S. A. Avaliação de fotoprotetores disponíveis no mercado. 2018. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia-Bioquímica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/ea4bf36f-0595-49ce-87f2-555d2839eb39/2954401.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

[45] SANTOS, M. O. *et al.* Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. Revista Brasileira de Cancerologia, São Paulo, v. 69, n. 1, jan./fev./mar. 2023. Disponível em: https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700/2644. Acesso em: 26 ago. 2023.

[46] SILVA, A. S.; SOUZA, T. B.; LABRE, L. V. Q. Benefícios da fotoproteção e o papel do farmacêutico da formulação ao uso: uma revisão bibliográfica. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 052-061, jan./fev. 2022. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/42261/pdf. Acesso em: 02 abr. 2023.

[47] SOARES, M. L. C. W. L. *et al.* O perfil epidemiológico do Câncer de Pele Não-Melanoma no Brasil, Nordeste e no estado de Alagoas, no período entre 2018 e 2022. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 5363-5373, mar./apr. 2023. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/58029/42321. Acesso em: 27 ago. 2023.

[48] SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA - SBD. 2023. Dezembro laranja: campanha d o câncer de pele. Rio de Janeiro: SBD, 2023. Disponível em: https://www.sbd.org.br/dezembroLaranja/. Acesso em: 28 nov. 2023.

[49] TSAI, J.; CHIEN, A. L. Photoprotection for Skin of Color. American Journal of Clinical Dermatology, Auckland, v. 23, n. 2, p. 195-205, mar. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36227521/. Acesso em: 28 ago. 2023.

[50] ZUCCO, A.; SOUSA, F. S.; ROMEIRO, M. C. Cosméticos naturais: uma opção de inovação sustentável nas empresas. Brazilian Journal of Business, São José dos Pinhais, v. 2, n. 3, p. 2684-2701, jul./set. 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/article/view/15409/12679. Acesso em: 28 ago. 2023.

Autores

AUTORES

GLEICA SOYAN BARBOSA ALVES (ORGANIZADORA)

Farmacêutica (UFAM - 2013), mestre em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia (UFAM - 2016) professora assistente da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Coordenadora do Curso de Engenharia Sanitária do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET). Tem experiência na área de Microbiologia, Epidemiologia, Biologia Molecular e Controle de Qualidade de Alimentos e Medicamentos.

ELIENE DE OLIVEIRA (ORGANIZADORA)

Graduada em Odontologia pela Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes (2017) e em Enfermagem pelas Faculdades Unidas do Norte de Minas - FUNORTE (2011). Especialista em Saúde da Família. Especialista em Educação a Distância. Servidora pública efetiva no cargo de Odontológo na Prefeitura Municipal de Montes Claros/MG. Docente na Escola Técnica de Saúde do Centro de Educação Profissional e Tecnológica da Unimontes. Professora supervisora do Estágio em Saúde da Família do curso de Odontologia da FUNORTE. Possui experiência em Saúde Coletiva/Saúde da Família.

ALBA DE ALMEIDA BATISTA

Graduada em odontologia pelo centro universitário Santo Agostinho

ALESSANDRO BENEDITO GENEROSO

Bacharel em Administração, trabalha atualmente na APAE/CER II de São Lourenço na área de Auxiliar Administrativo.

ALISON ALEXANDRE SANTOS SILVA

Cirurgião-dentista graduado pela faculdade de Odontologia da UERN

ANA CIBELE PEREIRA SOUZA

Ministrando as disciplinas Projeto Integrador: Nutrição: Ciência, Profissão e Ética; Bromatologia e tecnologia de alimentos; Técnica dietética e gastronomia; Projeto Integrador: Gestão em Unidades de Alimentação e Nutrição ;Estágio Supervisionado I: Estágio em Alimentação Institucional; Mestra em Alimentos e nutrição - UFPI (2015-2017), Especialista em Nutrição e controle de qualidade de alimentos (INTA) , Graduada em nutrição pela Universidade Federal do Piauí - UFPI /CSHNB (2014). Foi professora professora e coordenadora do curso técnico em nutrição e dietética da EEP Otília Correia Saraiva - Barbalha -Ce (2014-2015)

ANA MARIA ALVES DE BRITO

Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB

ANA RUTH LIMA CORDEIRO

Especialista em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares pela faculdade Cecape

ANDRÉ DE MATTOS FERRAZ

Graduação: Arquivologia - Universidade Estadual Paulista - UNESP, Pós graduação: Gestão de Entidades Sociais - UNIS, Atualmente trabalhando: Diretor Administrativo da APAE de São Lourenço, Consultor Técnico da Federação Estadual das APAES no Circuito das Águas II.

AUTORES

BRENDA FERNANDES BARROS

Graduanda em bacharelado e nutrição pelo Centro Universitário Paraíso- UniFAP, Juazeiro do Norte (CE)

DÉBORA THAÍS SAMPAIO DA SILVA

Mestre em Alimentos e Nutrição pela Univrsidade Federal do Piauí, Docente do Centro Universitário Paraíso- UniFAP, Juazeiro do norte (CE)

CAROLINA RODRIGUES MIRANDA

Nutricionista Faculdade IELUSC, Especialista em Doenças Crônicas não Transmissíveis UFSC, Especialista em Epidemiologia FIOCRUZ Brasília

EDUARDO GONÇALVES

Mestre em Gestão e Saúde Coletiva (FOP/UNICAMP) e Bacharel em Administração (Faculdade de São Lourenço-MG). Especialista em Gestão de Sistemas de Saúde (UNITAU), Planejamento Orçamentário do SUS (PUC/MG), Gestão de Redes de Atenção (ENSP/FIOCRUZ) e Avaliação de Tecnologias em Saúde (Unicamp). Atua como consultor em gestão no Hospital A Beneficência Portuguesa de São Paulo-BP, Hospital de Olhos do Sul de Minas(Políticas, programas e coordenação adjunta pedagógica da residência médica em oftalmologia) e Hospital de São Lourenço(Consultor técnico em gestão). Vice-presidente voluntário da APAE de São Lourenço e docente na Unicamp (Gestão pública em saúde/economia da saúde com ênfase em ATS).

EDUARDO JOSÉ GUERRA SEABRA

Professor da clínica integrada da faculdade de Odontologia da UERN. Mestre em Clínicas Odontológicas- UFRN. Doutor em Ciências da Saúde- UFRN

FÁBIO EDUARDO FERNANDES SILVA

Graduado em ODONTOLOGIA pela Universidade Federal do Ceará. Especialista em Ortodontia e Ortopedia facial , Mestre em Biologia pela Universidade Federal de Goiás.

FERNANDA CARVALHO NOGUEIRA

Graduação: Enfermagem – Unisepe, Pós-graduação: Enfermagem do Trabalho – Faculdade São Camilo, MBA em Gestão de Saúde – PUC Minas, Coordenadora Clínica CER II APAE São Lourenço.

FERNANDA RIBEIRO MARINS

Bacharelado em Fisioterapia (PUC Minas). Especialização em Acupuntura Sistêmica, Fisioterapia Cardiorrespiratória, Fisioterapia Pediátrica, Fisioterapia Neurofuncional, Psicomotricidade e Gestão e Liderança de Equipes. Mestrado, doutorado e pós-doutorado em Fisiologia e Farmacologia (UFMG). Doutorado sanduíche na Augusta University, EUA. Atualmente é Coordenadora do Núcleo de Pesquisa Científica da APAE de São Lourenço. Diretora do NICE (Núcleo de Inovação Clínica e Excelência) Clínica Dom Pedro, São Lourenço. Coordenadora pedagógica da Residência em Oftalmologia HO Sul de Minas. Professora no Grupo UNIS

FLAVIA SCIGLIANO DABBUR

Farmacêutica industrial, Mestre em Fármacos e Medicamentos pela USP - SP e Doutora em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica de Medicamentos pela UFRN – RN. Especialista em Ecologia, Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável e em Farmácia Homeopática. Cursos complementares nas áreas de Aromaterapia, Florais de Bach e Auriculoterapia. Sou professora

AUTORES

universitária desde 2000 e minhas principais áreas de pesquisa e atuação são cosmetologia; produtos naturais, controle de qualidade de medicamentos e cosméticos. Atualmente sou professora do Curso de Farmácia, coordenadora do Curso de Estética e Cosmética, consultora da Indústria Farmacêutica, empresária de turismo e facço parte da Diretoria do Conselho Regional CRF-AL.

FRANCISCA PAULA FERNANDES FIDÉLIS

Estudante de enfermagem na Faculdade São Lourenço - UNISEP, trabalha atualmente na APAE/CER II de São Lourenço na área de Auxiliar Administrativo.

INGRID BEZERRA BISPO NORONHA

Possui Graduação em Nutrição pela FJN-Faculdade de Juazeiro do Norte (2015). Pós-graduação Lato Sensu em Nutrição em Pediatria: da Concepção à Adolescência, na cidade de Fortaleza, promovido pelo IPGS ? Instituto de Pesquisas, Ensino e Gestão em Saúde (2017). Atua como nutricionista clínica desde Janeiro de 2015 até os dias atuais.Também graduada em LETRAS pela Universidade Regional do Cariri (2007).Especialista em Língua Portuguesa e Produção Textual pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte(2009). Mestra em Bioprospecção Molecular pela URCA - Universidade Regional do Cariri em Crato-CE (2018). Especialista em Nutrição funcional TEA, TDHA,S21 E ATRASO NO NEURODESENVOLVIMENTO (2022). Preceptora do curso de Nutrição na UNIFAP-CE.

JEFERSON GARCIA DE ARAÚJO

Estudante de graduação em Odontologia pela faculdade de Odontologia da UERN

JOSÉ AUGUSTO SOARES DE ARAÚJO

Mestre em Diversidade Biológica e Recursos Naturais pela Universidade Regional do Cariri – URCA

JULIANO TURMINA

Doutorando em Educação – UDESC/SC; Mestre em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias – UDESC/SC; Especialista em Psicopedagogia Educação Especial – ACE/SC e Engenharia de Produção – FURB/SC; Professor dos cursos da Área de Saúde na Faculdade IELUSC e Professor de Matemática na Rede Municipal de Ensino de Joinville/SC.

KHALIL LACERDA DO NASCIMENTO MARIANO

Especialista em Políticas Públicas em Saúde Coletiva pela Universidade Regional do Cariri (URCA)

MARIA HEVELLYN GONÇALVES LIMA

Acadêmica em Odontologia pela faculdade Uninassau

MARILYN GONÇALVES FERREIRA

Nutricionista - Doutora em Ciência dos Alimentos - PPGCAL/UFSC, Professora dos cursos da Área de Saúde na Faculdade IELUSC.

NELSON GONÇALVES FERREIRA

Acadêmico em Medicina Veterinária pela faculdade Uninassau

PATRÍCIA TORQUATO FIGUEIREDO

Pós graduada em docência do ensino superior pela faculdade Cecape

AUTORES

PAULO ROBERTO SANTOS DE ARAÚJO

Estudante de graduação em Odontologia pela faculdade de Odontologia da UERN

TAINAN FABRICIO DA SILVA

Enfermeiro em Aids Healthcare Foundation

VÍTOR ARAÚJO MAR

Médico Infectologista. Professor do Curso de Medicina do Centro Universitário FAMETROS

VIVIANE APARECIDA DA SILVA OLIVEIRA

Estudante de Psicologia na Faculdade Unis de São Lourenço, trabalha atualmente na APAE/CER II de São Lourenço na área de Coordenadora de Atendimentos .

YAMILE ALVES DA SILVA VILELA

Psicologa em Aids Healthcare Foundation

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson